



**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, SISTEMAS Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



# **TESIS**

**“PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA EN LA  
PROVINCIA DE CHICLAYO: INSTITUTO REGIONAL  
ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES TROPICALES – MINSA”**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE

## **ARQUITECTO**

### **TOMO I**

RESPONSABLES

**BACH. ARQ. LUIS ENRIQUE TINEO ANCAJIMA**

**BACH. ARQ. CINTHIA LISBETH LIZANA PEREZ**

PATROCINADOR

**DR. ARQ. EDUARDO ALBERTO ZÁRATE AGUINAGA**

LAMBAYEQUE – PERÚ

2018

**Propuesta de infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo:  
Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales - MINSA**

Tesis Para Optar El Título De  
Arquitecto  
Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque

Luis Enrique Tineo Ancajima & Cinthia Lisbeth Lizana Pérez  
Septiembre 2018.





## **Dedicatoria**

Dedicamos esta tesis a nuestras familias, amigos, y a todas las personas que de una u otra manera hicieron posible que se desarrolle esta investigación.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios por habernos dado salud y fortaleza para lograr nuestros objetivos.

A nuestras familias por el apoyo incondicional en nuestra formación personal y profesional.

A nuestro asesor Arq. Eduardo Zárate por su valiosa asesoría y consejos.

## Resumen

La propuesta del Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales, ha sido elaborada con el objetivo de mejorar la atención e investigación de estas enfermedades en la Macro Región Norte del Perú, convirtiéndose en un aporte al desarrollo del ámbito de la salud para disminuir los índices de mortalidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Se presenta de manera descriptiva, las características de la Macro Región Norte y la realidad de salud de la población identificando las enfermedades tropicales que la afectan, con el fin de analizar la oferta y demanda, para determinar los requerimientos de infraestructura y elaborar el diseño arquitectónico.

Los resultados indican que las enfermedades infecciosas y parasitarias (entre ellas las tropicales) son la primera causa de muerte en el Perú. En la Macro Región Norte, los porcentajes de mortalidad de las enfermedades infecciosas son: Piura 19.63% (1er lugar), La Libertad 19.2% (3er lugar), Amazonas 16.6% (3er lugar), Lambayeque 5.9% (5to lugar), Tumbes 11.20% (5to lugar) y Cajamarca 5.8% (6to lugar).

El diseño del Instituto Especializado en Enfermedades Tropicales, mejorará la atención e investigación, favoreciendo la disminución de las enfermedades tropicales de la Macro Región Norte y del Perú, siendo así un proyecto modelo para futuras infraestructuras hospitalarias.

## **Abstract**

The proposal of the Regional Institute Specialized in Tropical Diseases, has been developed with the aim of improving the attention and research of these diseases in the Northern Macro Region of Peru, becoming a contribution to the development of the field of health to reduce mortality rates and improve the quality of life of the inhabitants.

It is presented in a descriptive way, the characteristics of the North Macro Region and the reality of health of the population identifying the tropical diseases that affect it, in order to analyze the supply and demand, to determine the infrastructure requirements and to elaborate the architectural design.

The results indicate that infectious and parasitic diseases (including tropical diseases) are the leading cause of death in Peru. In the Macro North Region, mortality rates of infectious diseases are: Piura 19.63% (1st place), La Libertad 19.2% (3rd place), Amazonas 16.6% (3rd place), Lambayeque 5.9% (5th place), Tumbes 11.20% (5th place) and Cajamarca 5.8% (6th place).

The design of the Specialized Institute for Tropical Diseases will improve attention and research, favoring the reduction of tropical diseases in the Macro Region North and Peru, thus being a model project for future hospital infrastructures. In addition to the diagnosis, prevention and treatment of tropical diseases, the institute will have areas of research and training of doctors specialized in this type of diseases.

## **Prefacio**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define el término salud, no solo como la ausencia de enfermedad, sino como el estado de bienestar físico, mental y social de un individuo. La salud es un derecho fundamental para todos los seres humanos.

El calentamiento global del planeta en las últimas décadas y el traslado de las personas en el mundo, ya sea por placer o necesidad, atravesando con mayor frecuencia las fronteras de países o continentes, han causado la redistribución geográfica de muchas enfermedades, entre ellas las tropicales. Así, enfermedades infecciosas que antes eran consideradas tan sólo en determinadas zonas geográficas (en regiones tropicales y subtropicales) se pueden encontrar en cualquier punto del planeta.

Entre los países afectados se encuentra el Perú, que por su ubicación en el trópico presenta enfermedades tropicales endémicas, siendo los más vulnerables las poblaciones más pobres, que no cuentan con servicios básicos y se encuentran en mayor contacto con los vectores infecciosos. En la Macro Región Norte del Perú no existe una infraestructura especializada para atender enfermedades tropicales que la afectan, pues los servicios de salud para la atención e investigación de estas enfermedades se concentran en la parte central y sur del país.

En respuesta a este problema se propone el diseño arquitectónico de un Instituto Regional Especializado para pacientes que padecen enfermedades tropicales, que cuente con espacios confortables, en el que los usuarios reciben cuidados necesarios sin percibir que está en un establecimiento de salud, rompiendo la imagen que se tiene de los hospitales como lugares fríos.

Esta investigación se estructura en tres (3) partes:

La Primera parte contiene a los capítulos 1 y 2, generalidades y fundamento teórico.

La Segunda parte contiene los capítulos 3, 4, 5 y 6 referidos al análisis de la Macro Región Norte, del sector salud, enfermedades tropicales y modelos análogos, respectivamente.

Por último la Tercera parte presenta los capítulos 7 y 8, en donde se estima la demanda del proyecto y se presentan conclusiones parciales que servirán de lineamientos para la elaboración del proyecto arquitectónico; se presenta también los capítulos 9 y 10 los cuales están referidos a la propuesta propiamente dicha, desde la toma de partido, anteproyecto arquitectónico y desarrollo de dos sectores del instituto especializado, y además el capítulo 11 el cual contiene las conclusiones finales.

## Tabla de Contenidos

PARTE I .....	1
ORIGEN DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 Generalidades .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Realidad problemática. ....	1
1.1.2 Descripción del proyecto.....	3
1.1.3 Formulación de la pregunta de investigación.....	4
1.2 Hipótesis y variables.....	5
1.2.1 Formulación de la hipótesis.....	5
1.2.2 Variables e indicadores. ....	5
1.2.1 Operatividad de variables.....	6
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo general. ....	6
1.3.2 Objetivos específicos. ....	6
1.4 Justificación e importancia. ....	7
1.4.1 Justificación.....	7
1.4.2 Importancia.....	8
1.5 Alcances y limitaciones. ....	8
1.5.1 Alcances. ....	8
1.5.2 Limitaciones. ....	9
1.6 Metodología. ....	9
1.6.1 Método y tipo de investigación. ....	9
1.6.2 Población y muestra.....	10
1.6.3 Metodología de investigación. ....	10
1.6.4 Esquema de contenido. ....	14
1.6.5 Materiales, herramientas y equipos. ....	15
1.6.6 Técnicas e instrumentos de investigación. ....	15
1.6.7 Análisis de datos.....	15
CAPÍTULO 2 Fundamento teórico .....	16
2.1 Marco teórico. ....	16
2.1.1 Antecedentes. ....	16
2.1.2 Bases teóricas. ....	26

2.2	Marco histórico. ....	38
2.2.1	Historia breve de las enfermedades tropicales en América. ....	38
2.2.2	¿Por qué es tan difícil controlar las enfermedades tropicales?.....	39
2.2.3	Situación en el Perú .....	42
2.3	Marco conceptual. ....	45
2.4	Marco normativo. ....	48
2.4.1	Norma Técnica de salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”.V-03 (2011).....	48
2.4.2	Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria. ....	50
2.4.3	Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros. ....	52
2.4.4	Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención”. ....	54
PARTE II .....		56
ANÁLISIS DE LA MACRO REGIÓN NORTE, DEL SECTOR SALUD Y ENFERMEDADES TROPICALES E INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA .....		56
CAPÍTULO 3 Aspectos generales de la Macro Región Norte.....		56
3.1	Aspecto geográfico.....	59
3.1.1	Ubicación geográfica, límites y superficie. ....	59
3.1.2	División política y superficie, según provincias.....	62
3.1.3	Clima y relieve. ....	63
3.2	Aspecto Socio-demográfico.....	65
3.2.1	Características de la población peruana y Macro Región Norte. ....	65
3.2.2	Dinámica demográfica. ....	68
3.3	Aspecto Económico.....	83
3.3.1	Actividades económicas.....	83
CAPÍTULO 4 Sistema y situación actual de salud en el Perú .....		85
4.1	Organización del Sistema de Salud del Perú. ....	85
4.1.1	Cobertura de los sub-sistemas del Sistema Nacional de Salud. ....	87
4.1.2	Órganos desconcentrados.....	89
4.1.3	Sistema de Referencia y Contrarreferencias - SCR.....	92
4.2	Aspecto General de la Situación de Salud en el Perú – ASIS. ....	94
4.2.1	Análisis de la mortalidad.....	95
4.2.2	Análisis de la morbilidad. ....	106
CAPÍTULO 5 Enfermedades tropicales en el Perú .....		122
5.1	Enfermedades Tropicales en el mundo y su repercusión en el Perú. ....	122
5.2	Situación de las Enfermedades Tropicales en el Perú: casos notificados.....	125



	x
5.2.1 Dengue. ....	126
5.2.2 Malaria. ....	135
5.2.3 Enfermedad de Carrión. ....	140
5.2.4 Leishmaniasis. ....	145
5.2.5 Enfermedad de Chagas.....	152
5.2.6 Chikungunya. ....	159
5.2.7 Zika. ....	163
5.2.8 Tos ferina. ....	167
5.2.9 Fiebre amarilla.....	173
5.2.10 Peste bubónica. ....	179
5.2.11 Leptospirosis. ....	183
5.2.12 Tuberculosis. ....	188
5.2.13 Lepra. ....	192
5.3 Entrevistas a personas vinculadas con el sector salud.....	197
5.3.1 Entrevista 1.....	197
5.3.2 Entrevista 2.....	199
CAPÍTULO 6 Análisis de proyectos de referencia nacional e internacional.....	202
6.1 Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales en La Merced - Junín. ....	204
6.2 Hospital de Medicina Tropical Julio César Demarini Caro de La Merced - Junín. ....	205
6.3 Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt - Lima.....	206
6.4 Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión - Lima. ....	207
6.5 Centro de Investigación para la salud en América Latina (CISeAL).....	208
6.6 Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres.....	209
PARTE III.....	210
SÍNTESIS: CONCLUSIONES Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....	210
CAPÍTULO 7 Formulación de la oferta y demanda.....	210
7.1 Localización del proyecto hospitalario.....	210
7.2 Horizonte del proyecto hospitalario. ....	213
7.3 Análisis de la demanda. ....	213
7.3.1 Categorización y determinación de los servicios de salud.....	213
7.3.2 Situación actual de la demanda. ....	215
7.3.3 Estimación de la población de referencia.....	216
7.3.4 Estimación de la población demandante potencial y efectiva. ....	217
7.3.5 Estimación de la demanda efectiva MINSA y número de camas.....	219

7.4	Análisis de la oferta.....	220
7.4.1	Situación actual de la oferta.....	220
7.4.2	Identificación de los recursos físicos.....	222
7.5	Balance de la oferta-demanda.....	223
CAPÍTULO 8 Conclusiones y lineamientos.....		224
8.1	Conclusiones del Capítulo 3.....	224
8.2	Conclusiones del Capítulo 4.....	228
8.3	Conclusiones del Capítulo 5.....	230
8.4	Conclusiones del Capítulo 6.....	231
8.5	Conclusiones del Capítulo 7.....	234
CAPÍTULO 9 Propuesta Arquitectónica.....		236
9.1	Requisitos arquitectónicos del proyecto.....	236
9.1.1	Determinación de las necesidades espaciales.....	236
9.1.2	Programa arquitectónico.....	244
9.1.3	Organización funcional.....	271
9.2	Características del terreno.....	272
9.2.1	Evaluación de propuestas de terreno.....	272
9.2.2	Localización y ubicación.....	278
9.2.3	Entorno urbano espacial.....	280
9.2.4	Infraestructura vial.....	283
9.2.5	Levantamiento topográfico.....	285
CAPÍTULO 10 Partido y proyecto arquitectónico.....		288
10.1	Toma de partido.....	288
10.1.1	Desarrollo conceptual.....	288
10.1.2	Implantación.....	294
10.1.3	Partido arquitectónico.....	297
10.1.4	Zonificación.....	306
10.1.5	Emplazamiento.....	307
10.2	Anteproyecto arquitectónico.....	309
10.2.1	Memoria descriptiva.....	309
10.3	Criterio estructural.....	331
10.4	Generalidades de instalaciones eléctricas.....	335
10.5	Generalidades de instalaciones sanitarias.....	338
10.6	Desarrollo del proyecto arquitectónico de la Unidad de Investigación-Bioterio y Centro Quirúrgico.....	342

10.6.1	Proyecto de arquitectura.....	348
10.7	Planteamiento general de evacuación.....	349
10.8	Presupuesto.....	357
CAPÍTULO 11 Conclusiones finales.....		359
11.1	Conclusiones finales.....	359

## Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Departamentos de la Macro Región Norte: ubicación, límites y superficie. ....	61
<b>Tabla 2.</b> División política y superficie de la Macro Región Norte.....	62
<b>Tabla 3.</b> Clima y relieve de los departamentos de la Macro Región Norte. ....	63
<b>Tabla 4.</b> Población total, según departamento, 2015 y 2017. ....	65
<b>Tabla 5.</b> Población urbana y rural de la MRN, según departamento - Censo 2015. ....	66
<b>Tabla 6.</b> Perú: tasas de crecimiento geométrico medio anual según departamentos, 1995-2015. ....	68
<b>Tabla 7.</b> Población total por sexo y grandes grupos de edad, según departamento, 2015.....	69
<b>Tabla 8.</b> Densidad poblacional según departamentos, 1961-2015. ....	70
<b>Tabla 9.</b> Indicadores demográficos, estimados por quinquenios, 2000-2025 Hipótesis media. ....	76
<b>Tabla 10.</b> Indicadores demográficos por departamento de la Macro Región Norte 2010-2015.....	77
<b>Tabla 11.</b> Indicadores demográficos por departamento de la Macro Región Norte 2015-2020.....	78
<b>Tabla 12.</b> Perú: evolución de la incidencia de la pobreza total, según departamento, 2001-2010.....	79
<b>Tabla 13.</b> Perú: población con al menos una necesidad básica insatisfecha, según departamento, 2007-2013. ....	80
<b>Tabla 14.</b> Perú: población con dos o más necesidades básicas insatisfechas, según departamento, 2007 – 2013. ...	81
<b>Tabla 15.</b> Hogares que se abastecen de agua mediante red pública, según departamento, 2001-2014.....	82
<b>Tabla 16.</b> Depart. según predominio de la actividad económica, 2012. Valores a precios constantes de 1994. ....	84
<b>Tabla 17.</b> Población afiliada al SIS, EsSalud y otros seguros de los departamentos de la Macro Región Norte .....	89
<b>Tabla 18.</b> Establecimientos de Salud de Tercer Nivel de atención. ....	91
<b>Tabla 19.</b> Mortalidad General del Diagnóstico según sexo del Depart. de Lambayeque y sus provincias 2011 ....	101
<b>Tabla 20.</b> Primeras causas de Mortalidad General Región de Salud Piura 2009. ....	103
<b>Tabla 21.</b> Distribución porcentual de causas de muerte según grupos generales - DGE. La Libertad 2009-2014. ....	104
<b>Tabla 22.</b> Principales causas de mortalidad. Dirección Regional de Salud Cajamarca, 2010. ....	105
<b>Tabla 23.</b> Primeras causas de mortalidad general en el departamento de Amazonas 2009.....	106
<b>Tabla 24.</b> Morbilidad General del Diagnóstico según sexo del Depart. de Lambayeque y sus provincias 2011 ....	114
<b>Tabla 25.</b> Principales causas de consulta externa en población general. DIRESA de Piura. 2006-2010.....	116
<b>Tabla 26.</b> Principales causas de morbilidad de consulta externa en establec. de DIRESA Cajamarca 2010. ....	118
<b>Tabla 27.</b> Principales causas de consulta externa en el departamento de Amazonas 2010. ....	119
<b>Tabla 28.</b> Índices de morbilidad de en enfermedades infecciosas y parasitarias según departamento 2010.....	120

<b>Tabla 29.</b> Enfermedades infecciosas desatendidas (EID) según la OMS y propuesta de otras enfermedades infecciosas a ser consideradas en el Perú.....	124
<b>Tabla 30.</b> Casos de Dengue según departamentos del Perú, años 2003 – 2014 y 2016*.....	129
<b>Tabla 31.</b> Casos, tasas de incidencia y formas clínicas del dengue. Perú 2017 SE 28.....	131
<b>Tabla 32.</b> Casos por etapas de vida y tasas de incidencia acumulada 2017 SE28.....	134
<b>Tabla 33.</b> Casos de Malaria por Plasmodium, según departamento hasta la SE-26-2017.....	138
<b>Tabla 34.</b> Casos de la enfermedad de Carrión por años Perú 2016 SE-36 .....	142
<b>Tabla 35.</b> Enfermedad de Carrión según Depart. Perú años 2005 – 2015y 2016* SE-43.....	143
<b>Tabla 36.</b> Distribución de casos y TIA de leishmaniasis por Depart., Perú-2015 SE-26.....	148
<b>Tabla 37.</b> Leishmaniasis según departamentos Perú años 2005- 2015 y 2016* SE-43.....	150
<b>Tabla 38.</b> Enfermedad de Chagas según departamentos años 2004-2015y 2016* SE-43.....	157
<b>Tabla 39.</b> Casos autóctonos de Chikungunya en el Perú 2016 – 2017 SE27.....	163
<b>Tabla 40.</b> Casos autóctonos del Zika en el Perú 2016 – 2017 SE29 .....	166
<b>Tabla 41.</b> Tos Ferina según departamentos Perú años 2000 – 2015 y 2016* .....	170
<b>Tabla 42.</b> Casos de Tos Ferina por años Perú 2012*-2016*SE 46 .....	171
<b>Tabla 43.</b> Fiebre Amarilla por años Perú 2011-2015 SE 43 .....	176
<b>Tabla 44.</b> Casos de Fiebre Amarilla según departamentos Perú años 2000 – 2015y 2016* .....	177
<b>Tabla 45.</b> Casos de Peste sospechosos, probables y confirmados, Perú, 1994-2012 .....	180
<b>Tabla 46.</b> Casos de Peste (confirmados+probables+sospechosos) según Depart.; Perú, 2001-2015 y 2016* .....	181
<b>Tabla 47.</b> Leptospirosis según departamentos Perú años 2004 – 2015 y 2016* SE 43.....	186
<b>Tabla 48.</b> Casos nuevos e incidencia de TBC por departamentos, Perú año 2013 y 2014.....	190
<b>Tabla 49.</b> Niveles de atención, niveles de complejidad y categorías de establecimientos de salud.....	213
<b>Tabla 50.</b> Categorías de los establecimientos de salud de acuerdo a las instituciones del sector salud.....	214
<b>Tabla 51.</b> Cuadro comparativo de las unidades productoras según las diferentes categorías.....	214
<b>Tabla 52.</b> Población de referencia. Proyección de la población de la Macro Región Norte al 2037.....	217
<b>Tabla 53.</b> Población afiliada al SIS y no asegurados de los departamentos de la Macro Región Norte .....	217
<b>Tabla 54.</b> Población de Demandante Potencial y Población de Demandante Efectiva de los departamentos de la Macro Región Norte .....	218
<b>Tabla 55.</b> Porcentaje sugerido a efectos de dimensionar la PDE del nivel de complejidad correspondiente.....	219
<b>Tabla 56.</b> Cálculo de la Demanda Efectiva MINSA de los departamentos de la Macro Región Norte.....	219

<b>Tabla 57.</b> Recursos físicos de la oferta de atención e investigación de enfermedades tropicales en el Perú. ....	223
--	-----

## Lista de figuras

Figura 1. Organización del Ministerio de Salud. Macro Regiones. ....	57
Figura 2. Conformación de la Macro Región Norte.....	60
Figura 3. Comparación entre población urbana y rural entre Perú y departamentos de la MRN (%)-Censo 2015.....	67
Figura 4. Perú: densidad poblacional, según departamento, 2015 (HabxKm <sup>2</sup> ). ....	71
Figura 5. Estructura del sistema de salud del Perú.....	86
Figura 6. Cobertura de Aseguramiento en el Sistema de Salud. Perú 2012. ....	88
Figura 7. Mortalidad por grandes grupos. Perú 2011.....	95
Figura 8. Mortalidad en varones por grandes grupos. Perú 2011. ....	96
Figura 9. Mortalidad de mujeres por grandes grupos. Perú 2011. ....	96
Figura 10. Mortalidad en niños por grandes grupos. Perú 2007 y 2011. ....	97
Figura 11. Mortalidad en adolescentes por grandes grupos. Perú 2007 y 2011. ....	98
Figura 12. Mortalidad en jóvenes por grandes grupos. Perú 2007 y 2011. ....	98
Figura 13. Mortalidad en adultos por grandes grupos. Perú 2007 y 2011.....	99
Figura 14. Mortalidad en adulto mayor por grandes grupos. Perú 2007 y 2011. ....	99
Figura 15. Mortalidad por grandes grupos Región Tumbes 2015.....	102
Figura 16. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA por grandes grupos Perú 2011. ....	107
Figura 17. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en varones (grandes grupos) 2011. ....	108
Figura 18. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en varones (grandes grupos) 2009. ....	108
Figura 19. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en mujeres (grandes grupos) 2011.....	109
Figura 20. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en mujeres (grandes grupos) 2009.....	109
Figura 21. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en niños (grandes grupos) 2007-2011...	110
Figura 22. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en adolescentes 2007-2011. ....	111
Figura 23. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en jóvenes 2007-2011. ....	112
Figura 24. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en adultos (grandes grupos) 2007-2011. ....	112
Figura 25. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en adultos mayores 2007-2011.....	113
Figura 26. Morbilidad en la consulta externa de los establec. MINSA (grandes grupos). Tumbes 2015.....	115
Figura 27. Morbilidad por grandes grupos según lista 12/1110 DGE. La Libertad 2014. ....	117

Figura 28. Ubicación del Perú en relación al mapa de las zonas térmicas basado en el Sistema de Holdridge. ....	122
Figura 29. Niveles de pobreza y enfermedades infecciosas según departamentos del Perú. ....	125
Figura 30. Infografía Erradique y Prevenga el Dengue.....	127
Figura 31. Infografía Dengue.....	128
Figura 32. Comportamiento semanal de casos de dengue. Perú, 2015, 2016 y 2017 SE 28.....	130
Figura 33. Mapa de incidencia de dengue por distritos Perú 2016. ....	132
Figura 34. Casos de dengue de los Depart. de la Costa de mayor notificación. Perú años 2016-2017 .....	133
Figura 35. Infografía Una infección para no bajar la guardia, Malaria. ....	135
Figura 36. Infografía Malaria.....	136
Figura 37. Comportamiento epidémico de la Malaria en el Perú, 1992-2017 a la SE 26 .....	137
Figura 38. Mapa de incidencia de malaria total por distritos Perú 2016 a la SE 43 .....	139
Figura 39. Infografía La Enfermedad de Carrión.....	140
Figura 40. Tendencia de casos de la enfermedad de Carrión por años, Perú 2002-2016 SE 36 .....	141
Figura 41. Enfermedad de Carrión por distritos, Perú 2016* SE 43.....	144
Figura 42. Infografía Leishmaniasis.....	146
Figura 43. Distribución de casos de leishmaniasis en el Perú 2000-2015 SE 26 .....	147
Figura 44. Tasa de incidencia acumulada de Leishmaniasis por distritos del Perú 2015 SE 26 .....	149
Figura 45. Mapa de Leishmaniasis por distritos Perú 2016 SE 43 .....	151
Figura 46. Infografía ¿Qué es el mal de Chagas? .....	153
Figura 47. Infografía Enfermedad o mal de Chagas .....	154
Figura 48. Enfermedad de Chagas según notificación semanal Perú 2001-2016* SE 43.....	156
Figura 49. Mapa de Enfermedad de Chagas por distrito, Perú 2016* SE 43 .....	158
Figura 50. Infografía Virus del Chikungunya.....	159
Figura 51. Infografía Chikungunya .....	160
Figura 52. Distribución semanal de los casos de Chikungunya según semana de inicio de síntomas, Perú 2016 – 2017 SE 27.....	162
Figura 53. Infografía Lo que debes saber sobre el Zika. ....	164
Figura 54. Infografía Zika.....	165
Figura 55. Distribución de casos autóctonos del Zika por inicios de síntomas, Perú 2016-2017 SE 29 .....	167
Figura 56. Infografía Tos Ferina. ....	168



Figura 57. Casos y tasas de incidencia de Tos Ferina. Perú 2007-2012 SE 6 .....	169
Figura 58. Curva de casos de Tos Ferina: 2013 – 2016 SE 46 .....	171
Figura 59. Mapa de Tos Ferina por distritos Perú 2016* SE 46.....	172
Figura 60. Infografía Fiebre Amarilla. ....	173
Figura 61. Mapa de riesgo de Fiebre Amarilla Perú 2016* SE 43 .....	178
Figura 62. Infografía Propagación de la Peste Bubónica. ....	179
Figura 63. Mapa de distribución de Peste por distritos, Perú 2016* SE 43 .....	182
Figura 64. Infografía Leptospirosis, amenaza latente al convivir con ratas. ....	184
Figura 65. Tendencia de los casos notificados por semana epidemiológica, en Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad e Ica. Perú 2016 – 2017 SE29 .....	186
Figura 66. Mapa de Leptospirosis por distritos Perú 2016* SE 43 .....	187
Figura 66. Infografía día Mundial de la Tuberculosis. ....	188
Figura 68. Infografía Tuberculosis. ....	189
Figura 69. Tasa de incidencia de TB Perú 2013. ....	191
Figura 70. Infografía Lepra. ....	192
Figura 71. Tasa de prevalencia de lepra por 10000 habitantes en Perú, 2000 – 2011. ....	195
Figura 72. Infografía Enfermedades Tropicales en el Perú. ....	196
Figura 73. Visita al Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales de Junín – La Merced. ....	203
Figura 74. Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales de Junín – La Merced. ....	204
Figura 75. Visita al Hospital Regional Docente de Medicina Tropical Julio D. C. Junín – La Merced. ....	205
Figura 76. Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt. ....	206
Figura 77. Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión - Lima. ....	207
Figura 78. Centro de Investigación para la salud en América Latina (CISeAL). ....	208
Figura 79. Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres. ....	209
Figura 80. Ubicación de Chiclayo respecto a las regiones de la Macro Región Norte. ....	212
Figura 81. Esquema conceptual de la estimación de la demanda. ....	218
Figura 82. Mapa de centros de investigación, institutos y hospitales de enfermedades tropicales. ....	221
Figura 83. Vista aérea del Terreno - Pomalca. ....	278
Figura 84. Ubicación del Terreno - Pomalca. ....	279
Figura 85. Plano Usos de Suelos de Pomalca. ....	280

Figura 86. Carretera Pomalca - vista desde el límite de terreno hacia el Centro Poblado el Chorro .....	281
Figura 87. Vista del terreno hacia zonas agrícolas proyectadas para expansión urbana. ....	281
Figura 88. Empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A. ....	282
Figura 89. Institución Educativa San Vicente de Paul. ....	282
Figura 90. Propuesta de estructura vial en la Provincia de Chiclayo. ....	283
Figura 91. Estructura vial de Terreno.....	284
Figura 92. Topografía del terreno.....	285
Figura 93. Fotografía tomada desde el vértice A .....	286
Figura 94. Fotografía tomada desde el vértice B .....	286
Figura 95. Fotografía tomada desde la carretera Pomalca hacia el centro del terreno.....	287
Figura 96. Características de la demanda y su relación con las características de la oferta .....	378
Figura 97. Concentración de consultas. ....	381
Figura 98. Utilización de los consultorios (médicos). ....	382
Figura 99. Rendimiento hora - médico. ....	383

## Relación de láminas

<i>N°</i>	<i>Descripción</i>	<i>N° de Lámina</i>
1.		L-1
2.		L-2
3.	Láminas de modelo análogo Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales en La Merced - Junín.	L-3
4.		L-4
5.		L-5
6.		L-6
7.		L-7
8.		L-8
9.	Láminas de modelo análogo Hospital de Medicina Tropical Julio César Demarini Caro en La Merced - Junín.	L-9
10.		L-10
11.		L-11
12.		L-12
13.		L-13
14.		L-14
15.	Láminas de modelo análogo Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt - Lima.	L-15
16.		L-16
17.		L-17
18.		L-18
19.	Láminas de modelo análogo Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión - Lima.	L-19
20.		L-20
21.		L-21
22.		L-22
23.	Láminas de modelo análogo Centro de Investigación para la salud en América Latina (CISeAL).	L-23
24.		L-24
25.		L-25
26.		L-26
27.	Láminas de modelo análogo Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres.	L-27
28.		L-28
29.		L-29
30.		L-30
31.	Lámina de relaciones funcionales - Esquema de funcionamiento general	L-31
32.	Lámina de relaciones funcionales - Administración	L-32
33.	Lámina de relaciones funcionales - Consulta Externa	L-33
34.	Lámina de relaciones funcionales - Farmacia	L-34
35.	Lámina de relaciones funcionales - Patología Clínica	L-35
36.	Lámina de relaciones funcionales - Hemoterapia y Banco de Sangre	L-36

37.	Lámina de relaciones funcionales – Diagnóstico por Imágenes	L-37
38.	Lámina de relaciones funcionales - Anatomía Patología	L-38
39.	Lámina de relaciones funcionales - Emergencia	L-39
40.	Lámina de relaciones funcionales - Centro Obstétrico	L-40
41.	Lámina de relaciones funcionales - Centro Quirúrgico	L-41
42.	Lámina de relaciones funcionales - Central de Esterilización	L-42
43.	Lámina de relaciones funcionales - Unidad de Cuidados Intensivos	L-43
44.	Lámina de relaciones funcionales - Hospitalización	L-44
45.	Lámina de relaciones funcionales - Nutrición y Dieta	L-45
46.	Lámina de relaciones funcionales - Servicios Generales	L-46
47.	Lámina de relaciones funcionales - Lavandería	L-47
48.	Lámina de relaciones funcionales - Taller y Mantenimiento	L-48
49.	Lámina de relaciones funcionales - Almacén General	L-49
50.	Lámina de relaciones funcionales - Confort del Personal	L-50
51.	Lámina de relaciones funcionales - Área de Investigación	L-51
52.	Lámina de relaciones funcionales - Docencia	L-52
53.	Lámina de Implantación	L-53
54.	Lámina de Partido Arquitectónico	L-54
55.	Lámina de Zonificación	L-55
56.	Lámina de Emplazamiento	L-56

## Relación de planos

<i>N°</i>	<i>Descripción</i>	<i>N° de Lámina</i>
<b>Planos de Anteproyecto</b>		
1.	Plano de Ubicación	U-1
2.	Plano de Levantamiento Topográfico y Vial	T-1
3.	Plano de Zonificación y Circulaciones del Primer Nivel	Z-01
4.	Plano de Zonificación y Circulaciones del Segundo Nivel	Z-02
5.	Plano de Zonificación y Circulaciones del Tercer Nivel	Z-03
6.	Plano de Zonificación y Circulaciones del Cuarto Nivel	Z-04
7.	Planteamiento General Planta Primer Nivel	PG-01
8.	Planteamiento General Planta Segundo Nivel	PG-02
9.	Planteamiento General Planta Tercer Nivel	PG-03
10.	Planteamiento General Planta Cuarto Nivel	PG-04
11.	Planteamiento General Planta Quinto Nivel	PG-05
12.	Planteamiento General Plano de Techos	PG-06
13.	Plano Clave de Sectores del Instituto Regional Especializado	PS-01
14.	Planta de Primer Nivel Sector A	A-01
15.	Planta de Primer Nivel Sector B	A-02
16.	Planta de Primer Nivel Sector C y F	A-03
17.	Planta de Primer Nivel Sector D	A-04
18.	Planta de Primer Nivel Sector E	A-05
19.	Planta de Segundo Nivel Sector A	A-06
20.	Planta de Segundo Nivel Sector B	A-07
21.	Plano de Techos Sector C y F	A-08
22.	Planta de Segundo Nivel Sector D	A-09
23.	Planta de Segundo Nivel Sector E	A-10
24.	Planta de Azotea Sector A	A-11
25.	Planta de Tercer Nivel Sector B	A-12
26.	Planta de Tercer Nivel Sector D	A-13
27.	Planta de Tercer Nivel Sector E	A-14
28.	Plano de Techos Sector A	A-15
29.	Planta de Cuarto Nivel Sector B	A-16
30.	Plano de Techos Sector D	A-17
31.	Planta de Cuarto Nivel Sector E	A-18
32.	Planta de Azotea Sector B	A-19
33.	Planta de Azotea Sector E	A-20
34.	Plano de Techos Sector B	A-21
35.	Plano de Techos Sector E	A-22

36.	Cortes Generales 1-1/2-2/3-3	A-23
37.	Cortes Generales 4-4/5-5/6-6	A-24
38.	Elevaciones Generales 1/ 2/3	A-25
39.	Elevaciones Generales 4	A-26
40.	Plano de Equipamiento Primer y Segundo Nivel Sector A	EQ-01
41.	Plano de Equipamiento Primer y Segundo Nivel Sector B/ Cuarto Nivel Sector E	EQ-02
42.	Plano de Equipamiento Tercer Nivel Sector B	EQ-03
43.	Plano de Equipamiento Cuarto Nivel Sector B	EQ-04
44.	Plano de Equipamiento Primer, Segundo y Tercer Nivel Sector D	EQ-05
45.	Plano de Equipamiento Primer, Segundo y Tercer Nivel Sector E	EQ-06
46.	Plano de Equipamiento Primer Nivel Sector C y F	EQ-07
	<b><i>Planos de Evacuación</i></b>	
47.	Plano de Evacuación	EV-1
48.	Plano de Evacuación	EV-2
49.	Plano de Evacuación	EV-3
50.	Plano de Evacuación	EV-4
	<b><i>Planos de Drenaje Pluvial</i></b>	
51.	Plano de Drenaje Pluvial Primer Nivel	DP-1
52.	Plano de Drenaje Pluvial Segundo Nivel	DP-2
53.	Plano de Drenaje Pluvial Tercer Nivel	DP-3
54.	Plano de Drenaje Pluvial Cuarto Nivel	DP-4
55.	Plano de Drenaje Pluvial Quinto Nivel	DP-5
56.	Plano de Drenaje Pluvial Techos	DP-6
	<b>Planos de Desarrollo de la Unidad de Investigación, Docencia - Bioterio y Centro Quirúrgico</b>	
	<b><i>a) Unidad de Investigación, Docencia - Bioterio</i></b>	
57.	Plano de Obra Planta Primer Nivel	PO-1
58.	Plano de Obra Planta Segundo Nivel	PO-2
59.	Plano de Obra Planta Tercer Nivel	PO-3
60.	Plano de Obra Planta Cuarto Nivel – Azotea de Investigación	PO-4
61.	Plano de Techos – Área de Investigación	PO-5
62.	Corte A-A y B-B	PO-6
63.	Corte C-C y D-D	PO-7
64.	Corte E-E	PO-8
65.	Corte F-F	PO-9
66.	Elevaciones 1	PO-10
67.	Elevación 2	PO-11
68.	Elevación 3	PO-12
69.	Plano de Cielo Raso	PO-13

70.	Cuadro de Vanos	PO-14
71.	Cuadro de Acabados	PO-15
72.	Detalles de Encuentro y Juntas de Pisos	DI-01
73.	Detalles de Secciones de Acabados	DI-02
74.	Detalles de Escalera N° 3 - Plantas y Cortes	DI-03
75.	Detalles de Escalera N° 3 - Plantas y Detalles	DI-04
76.	Detalles de Escalera de Servicio N° 1 - Plantas y Cortes	DI-05
77.	Detalles de Escalera de Servicio N° 1 - Detalles	DI-06
78.	Detalles de Escalera de Evacuación N° 5 - Plantas, Cortes y Detalles	DI-07
79.	Detalles de Laboratorios de Investigación - Plantas y Cortes	DI-08
80.	Detalles de Laboratorios de Investigación - Detalles	DI-09
81.	Detalles de Servicios Higiénicos 1 - Plantas, Cortes y Detalles	DI-10
82.	Detalles de Servicios Higiénicos 2 - Plantas, Cortes y Detalles	DI-11
83.	Detalles de Servicios Higiénicos y Vestidores 1 - Plantas, Cortes y Detalles	DI-12
84.	Detalles de Servicios Higiénicos y Vestidores 2 - Plantas, Cortes y Detalles	DI-13
85.	Detalles de Puente de Acceso a Complejo Hospitalario	DI-14
86.	Detalles de Parasoles Metálicos Horizontales Prefabricados	DI-15
87.	Detalles de Parasoles Metálicos Verticales Prefabricados	DI-16
88.	Detalles de Quiebra vista	DI-17
89.	Detalles de Coberturas de Policarbonato	DI-18
90.	Detalles de Jardineras y Barandas	DI-19

***b) Unidad de Centro Quirúrgico***

91.	Plano de Obra Planta Segundo Nivel – Área Administrativa	PO-16
92.	Plano de Obra Planta Segundo Nivel – Área negra, gris y blanca	PO-17
93.	Plano de Obra Planta Tercer Nivel y Plano de Techo – Área Administrativa	PO-18
94.	Plano de Obra Planta Tercer Nivel – Domos de observación	PO-19
95.	Plano de Obra Plano de Techo – Área negra, gris y blanca	PO-20
96.	Corte A'-A' y B'-B'	PO-21
97.	Corte C'-C' y D'-D'	PO-22
98.	Corte E'-E' y F'-F'	PO-23
99.	Elevaciones 1, 2 y 3	PO-24
100.	Plano de Cielo Raso	PO-25
101.	Cuadro de Vanos y Acabados	PO-26
102.	Detalles de Encuentro y Juntas de Pisos	DQ-01
103.	Detalles de Secciones de Acabados 1	DQ-02
104.	Detalles de Secciones de Acabados 2	DQ-03
105.	Detalles de Escalera N° 5 - Plantas y Cortes	DQ-04
106.	Detalles de Escalera N° 5 - Plantas y Detalles	DQ-05

107.	Detalles de Escalera de Evacuación N° 7 - Plantas y Cortes	DQ-06
108.	Detalles de Escalera de Evacuación N° 7 - Plantas y Detalles	DQ-07
109.	Detalles de Servicios Higiénicos - Plantas, Cortes y Detalles	DQ-08
110.	Detalles de Servicios Higiénicos y Vestidores 1 - Plantas, Cortes y Detalles	DQ-09
111.	Detalles de Vestidores - Plantas, Cortes y Detalles	DQ-10
112.	Detalles de Transfer	DQ-11
113.	Detalles de Domos de Observación - Plantas, Cortes y Detalles	DQ-12
114.	Detalles de Puente de acceso a Domos de Observación –Plantas, Cortes y Detalles	DQ-13
115.	Detalles de Puente de acceso a Domos de Observación –Elevación y Detalles	DQ-14
116.	Detalles de Cambio de Botas y Protector de Camillas	DQ-15
<b><i>Detalles de Unidad de Investigación, Docencia - Bioterio y Unidad de Centro Quirúrgico</i></b>		
117.	Detalles de Carpintería - Puertas	D-01
118.	Detalles de Carpintería - Detalles de Puertas 1	D-02
119.	Detalles de Carpintería - Detalles de Puertas 2	D-03
120.	Detalles de Carpintería - Ventanas 1	D-04
121.	Detalles de Carpintería - Ventanas 2	D-05
122.	Detalles de Carpintería - Detalles de Ventanas 1	D-06
123.	Detalles de Carpintería - Detalles de Ventanas 2	D-07
124.	Detalles de Carpintería - Mamparas	D-08
125.	Detalles de Carpintería - Mamparas y Muros Cortinas 1	D-09
126.	Detalles de Carpintería - Mamparas y Muros Cortinas 2	D-10
127.	Detalles de Carpintería - Mamparas y Muros Cortinas 3	D-11
128.	Detalles de Mobiliario Fijo - Plantas, Cortes y Detalles 1	D-12
129.	Detalles de Mobiliario Fijo - Plantas, Cortes y Detalles 2	D-13
130.	Detalles de Mobiliario Fijo - Plantas, Cortes y Detalles 3	D-14
131.	Detalles de Mobiliario Fijo - Detalles 3	D-15
132.	Detalles de Cerco Perimétrico	D-16
133.	Detalles de Tapajuntas y Ladrillo Pastelero	D-17
134.	Detalles de Rejilla Típica en Vanos de Ventanas	D-18



## **PARTE I**

### **ORIGEN DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **CAPÍTULO 1 Generalidades**

##### **1.1 Planteamiento del problema.**

###### **1.1.1 Realidad problemática.**

###### ***1.1.1.1 En el mundo.***

Las enfermedades tropicales son enfermedades que prevalecen en condiciones tropicales y subtropicales en 149 países y afectan a más de mil millones de personas (OMS, 2016). El calentamiento global del planeta en las últimas décadas y el traslado de las personas en el mundo, ya sea por placer o necesidad, atravesando con mayor frecuencia las fronteras de países o continentes, han causado la redistribución geográfica de muchas enfermedades, entre ellas las tropicales.

Actualmente nos encontramos frente a infecciones propagadas por insectos que se ha vuelto un peligro en América Latina y alrededor del mundo, enfermedades tropicales como el Dengue, la Chikungunya, Zika, Tuberculosis, Paludismo, etc. Las autoridades y organizaciones están tomando cartas en el asunto a nivel mundial para detener la propagación de estas enfermedades. La presencia de lluvias e inundaciones por el fenómeno de El Niño acarrearán la posibilidad de presentación de diversas enfermedades tropicales que pueden afectar la salud de las personas, siendo necesario establecer acciones sanitarias, así como brindar mensajes e información que permita a la población conocer los riesgos que puedan presentarse, a fin de adoptar las medidas de prevención que le permitan minimizarlos.

### ***1.1.1.2 En el Perú.***

Entre los países afectados se encuentra el Perú, siendo los más vulnerables las poblaciones más pobres, que no cuentan con servicios básicos y se encuentran en mayor contacto con los vectores infecciosos.

En el Perú existen edificaciones que investigan enfermedades tropicales; en Lima se encuentran el Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión, la Sociedad Peruana de Enfermedades Infecciosas y Tropicales (SPEIT), el Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt y el Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de la Marina de los EE.UU. En Junín (Chanchamayo) se encuentra el Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales en La Merced que da cobertura a la zona Sur-Oriente del país. En la ciudad Iquitos se ubica Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales “Maxime Kuczynski” dando cobertura a la zona occidental de la Cuenca Amazónica.

### ***1.1.1.3 En la Macro Región Norte del Perú.***

En la Macro Región Norte del Perú no existe una infraestructura especializada para atender enfermedades tropicales que la afectan, generando incompetencia y pérdida de tiempo al tener que trasladarse o enviar los análisis a Lima, limitando su desarrollo socioeconómico; además hay factores que contribuyen a la emergencia, mantenimiento y dispersión de enfermedades, como son la geografía, el cambio climático y las condiciones ambientales, los cambios demográficos y de comportamiento humano, el desarrollo económico, el comercio y el turismo nacional e internacional, así como la adaptación y resistencia de bacterias, virus, parásitos y vectores.

Ante esta realidad problemática en el sector salud se propone realizar un estudio de investigación para diseñar la propuesta de infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo de un Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales- MINSA para la Macro Región Norte del Perú.

### **1.1.2 Descripción del proyecto.**

Este proyecto denominado “Propuesta de infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo: Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales – MINSA” es un estudio de investigación y posterior desarrollo de un proyecto arquitectónico hospitalario que contribuya a la investigación científica en el campo de la salud, la formación y capacitación de recursos humanos calificados y la prestación de servicios de atención médica de alta especialidad en enfermedades tropicales como: el Dengue, Malaria, Zika, Leishmaniosis, Fiebre amarilla, Chikungunya, entre otras; cuyos resultados permitirán orientar las medidas de prevención y control de estos daños, reduciendo su morbilidad y contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las poblaciones afectadas, aportando así al desarrollo sostenible de la región.

El Instituto Regional Especializado se constituirá como centro de referencia de la Macro Región Norte del Perú, por existir argumentos que sustentan este proyecto tales como: el crecimiento vegetativo de la población, incremento de la demanda de patologías complejas y la insuficiente capacidad de atención en los centros de salud y hospitales. Este Instituto se emplazará en la Región Lambayeque, ya que es considerada como cabecera de la Macro Región Norte del país; en la Provincia de Chiclayo específicamente en la ciudad de Pomalca, debido a su crecimiento como ciudad metrópoli.

Para su diseño es necesario conocer los parámetros y planificación hospitalaria, según normas establecidas por el Ministerio de Salud y el Reglamento Nacional de Edificaciones; con el fin de adquirir conocimientos teóricos y técnicos necesarios para la realización de una propuesta de calidad y un diseño con mayor criterio y fundamentos arquitectónicos.

La propuesta está basada en el análisis de la situación general de las enfermedades tropicales en el Perú, y en la Macro Región Norte. Se elaborará proyecciones para evaluar el crecimiento de la población y en base a ello, realizar la propuesta que supla las necesidades, se realizará el programa de necesidades, programa arquitectónico y diagramas de interrelaciones; con la finalidad de que el Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA, sea de calidad arquitectónica que favorezca a los pacientes y por ende al contexto urbano del lugar; además de lograr el confort para los pacientes y que los profesionales de la salud puedan realizar sus actividades en espacios arquitectónicos funcionales.

### **1.1.3 Formulación de la pregunta de investigación.**

El problema anteriormente descrito quedaría formulado de la siguiente manera:

¿Mediante la propuesta de una infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo, bajo la categorización de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA, mejorará la atención e investigación de éstas enfermedades en la Macro Región Norte del Perú?

## 1.2 Hipótesis y variables.

### 1.2.1 Formulación de la hipótesis.

Si se propone una infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo, bajo la categorización de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA entonces mejorará la atención e investigación de éstas enfermedades en la Macro Región Norte del Perú.

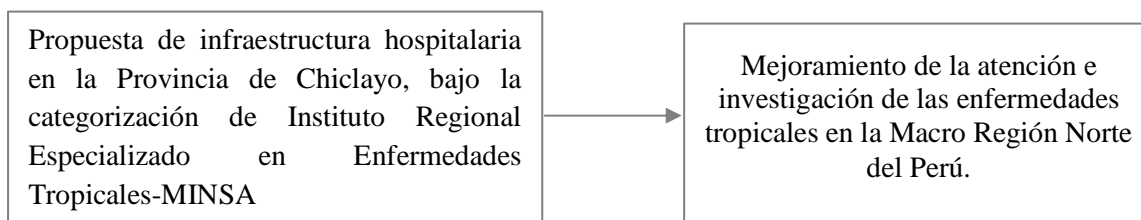
### 1.2.2 Variables e indicadores.

<i>Variable</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>
INDEPENDIENTE	Propuesta de infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo, bajo la categorización de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA	Normativa Reglamento Nacional de Edificaciones. Políticas del Ministerio de Salud en el Perú.
		Situación Actual Aspectos generales de la Macro Región Norte. Realidad de salud de la red asistencial MINSA en la Macro Región Norte del Perú. Identificación de enfermedades tropicales en el Perú. Identificación y localización de las poblaciones más vulnerables. Estudio de la demanda y oferta de la población afectada.
		Arquitectónica Modelos análogos Área de influencia del proyecto e impacto ambiental. Estudio de las necesidades y Programa Arquitectónico Diseño y desarrollo del proyecto: planos.
DEPENDIENTE	Mejoramiento de la atención e investigación de las enfermedades tropicales en la Macro Región Norte del Perú.	Social y calidad de servicio Impacto social Aumento de atención y disminución de las enfermedades tropicales en la Macro Región Norte Mejor calidad de atención e investigación. Mayor accesibilidad al servicio de salud.

### 1.2.1 Operatividad de variables.

La hipótesis puede simbolizarse como:

Influye en o causa  
 “X----->Y”  
 (Una variable)                      (Otra variable)



## 1.3 Objetivos.

### 1.3.1 Objetivo general.

Diseñar una propuesta de infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo, bajo la categorización de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA, que mejore la atención e investigación de estas enfermedades en la Macro Región Norte del Perú.

### 1.3.2 Objetivos específicos.

- 1) Analizar las características geográficas, demográficas y socioeconómicas de la Macro Región Norte, con la finalidad de conocer los factores determinantes de salud de la población.
- 2) Conocer la realidad de salud de la población, con la finalidad de analizar el funcionamiento, atención e investigación de la red MINSA, identificando y localizando las poblaciones más vulnerables a las enfermedades tropicales.
- 3) Identificar las enfermedades tropicales presentes en el Perú, con el propósito de conocer las que afectan a la Macro Región Norte.

- 4) Revisar arquitectura hospitalaria que atienden enfermedades tropicales, como referencia para conocer los requerimientos tecnológicos, funcionales y de diseño de este tipo de equipamiento.
- 5) Identificar la demanda y oferta con datos estadísticos, según las necesidades de salud de la población afectada.
- 6) Especificar los requerimientos de infraestructura (espacios físicos, implantación, accesibilidad, etc.) de acuerdo a las normas nacionales.
- 7) Elaborar el Diseño Arquitectónico de un Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales en la Provincia de Chiclayo, para la red asistencial MINSA de la Macro Región Norte.

#### **1.4 Justificación e importancia.**

##### **1.4.1 Justificación.**

La propuesta del Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA, se plantea debido a que no existe ninguna infraestructura hospitalaria de dicho nivel y especialización en la Macro Región Norte del Perú para la atención e investigación de estas enfermedades, las cuales están afectando la zona en los últimos años, ocasionando problemas de salud pública en zonas rurales y urbanas; además de la escasa capacidad resolutive en los actuales establecimientos de salud causando incompetencia y pérdida de tiempo en el diagnóstico y tratamiento, por lo que se ven afectadas limitando su desarrollo socioeconómico. La propuesta favorecerá la descentralización de los centros destinados al área de salud, ya que la mayoría o los más equipados se encuentran en la ciudad Lima.

### **1.4.2 Importancia.**

La propuesta es importante porque permitirá la investigación científica-tecnológica, la formulación de políticas para la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades tropicales en la Macro Región Norte, abordando determinantes sociales de la salud, a través de una infraestructura hospitalaria adecuada para los pacientes y especialistas, mejorando la calidad de vida de la población.

## **1.5 Alcances y limitaciones.**

### **1.5.1 Alcances.**

Mediante este trabajo de investigación se pretende colaborar con la población, en el sentido de diseñar una infraestructura hospitalaria que brinde confort a los pacientes y mejor eficiencia al profesional médico.

El Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA enfocará su atención e investigación de dichas enfermedades y su radio de acción abarcará el ámbito de la Macro Región Norte del Perú: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Amazonas.

El análisis de los centros hospitalarios de atención a las enfermedades tropicales se limitará a los que se encuentran dentro de la Macro Región Norte del Perú; así como el estudio-análisis poblacional y la dinámica de Lambayeque con las demás regiones, sirviendo como dato referencial para el desarrollo de la investigación. Se tomará como referentes análogos los centros de atención e investigación de las mencionadas enfermedades, que se localizan en otras regiones del Perú y el mundo.



Este estudio no pretende profundizar en los aspectos médicos, referidos a enfermedades tropicales, pero se indicarán términos referenciales. El mayor énfasis se realizará en lo referente al aspecto científico, fisiológico y funcional que estén relacionados con soluciones arquitectónicas para los usuarios.

### **1.5.2 Limitaciones.**

En el desarrollo de este estudio se encuentra limitada información bibliográfica arquitectónica de este tipo, dificultando su desarrollo; además de la poca disponibilidad de colaboración por parte de las entidades de salud, en el sentido de agilizar trámites de acceso a la información de datos de interés para la investigación.

## **1.6 Metodología.**

### **1.6.1 Método y tipo de investigación.**

#### ***1.6.1.1 Método.***

De acuerdo a la metodología para demostrar la hipótesis, el trabajo de investigación se realizará empleando el método descriptivo, consistente en analizar sistemáticamente lo que existe.

#### ***1.6.1.2 Tipo de investigación.***

La investigación es de tipo descriptiva aplicada, porque se realizará un análisis síntesis de las muestras de lo que existe con respecto a la realidad problemática para elaborar un proyecto arquitectónico.

## **1.6.2 Población y muestra.**

### **1.6.2.1 Población.**

Para la investigación, el universo considerado comprende toda la población de la Macro Región afectada por las enfermedades tropicales con una estimación para los próximos 20 años.

### **1.6.2.2 Muestra.**

La muestra representativa es la que comprende la red asistencial MINSA y los no asegurados de la Macro Región Norte del Perú: Lambayeque, Piura, Tumbes, La Libertad, Cajamarca y Amazonas.

## **1.6.3 Metodología de investigación.**

El método es un conjunto de pautas y ordenamientos que encamina durante el proceso de elaboración de la tesis, por ello es importante definir lineamientos con el fin de seguir una metodología adecuada y sistemática que ayude al análisis de la información, a la obtención de conclusiones precisas y a una propuesta arquitectónica eminente. El procedimiento que desarrollaremos en nuestro trabajo de investigación es el siguiente:

### **1) Etapa origen de la investigación – Generalidades:**

- Identificar la realidad problemática
- Formulación de la pregunta de investigación
- Afirmación de la hipótesis
- Determinación de los objetivos
- Justificar la realización del proyecto

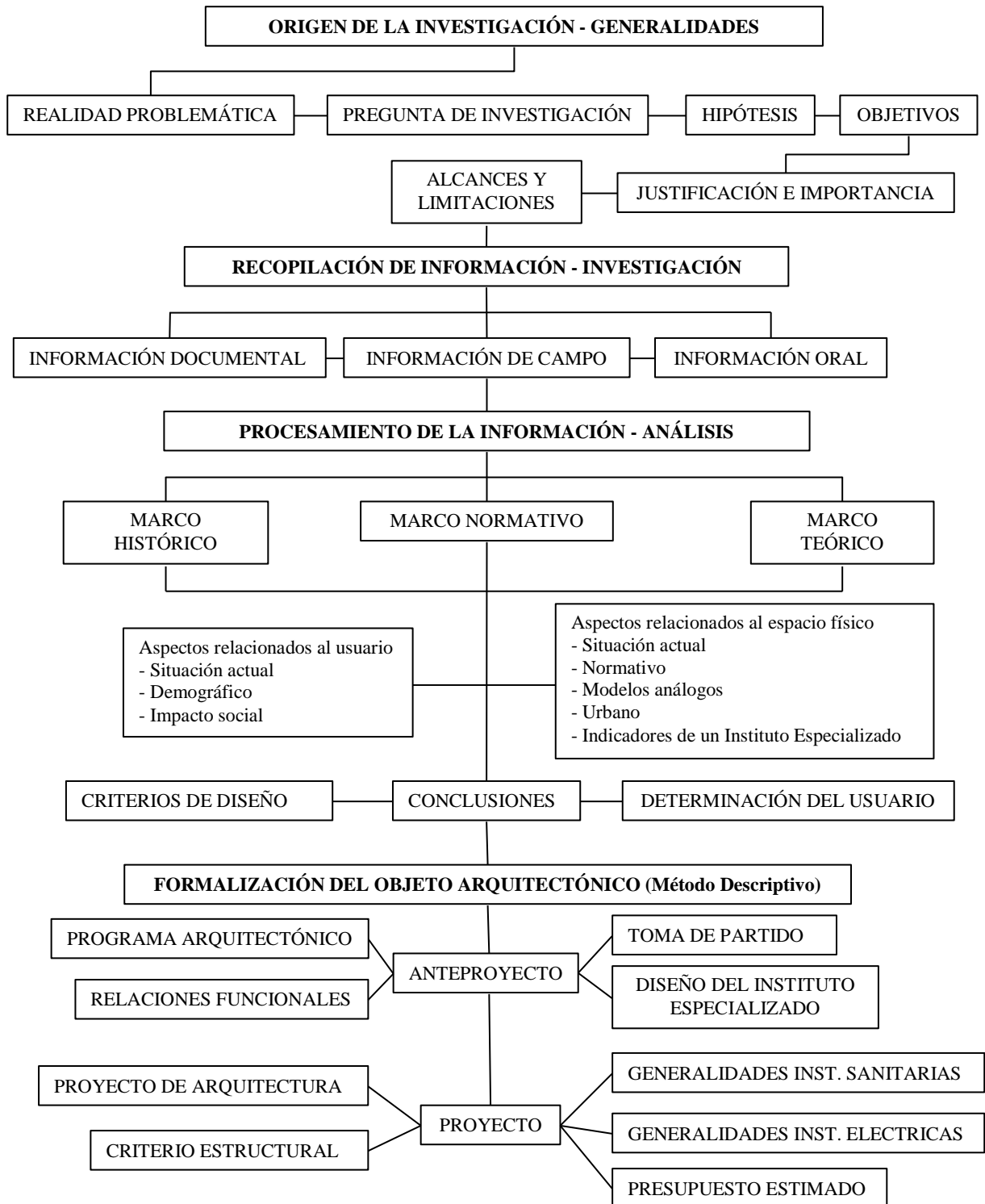
- Establecer los alcances y limitaciones del proyecto
- 2) Etapa de recopilación de información – Investigación:
  - a) Información Documental:
    - Consulta bibliográfica en tesis, libros, revistas, boletines, etc.
    - Consulta de la normativa.
    - Uso de datos estadísticos.
    - Recopilación de documentos sobre enfermedades tropicales en la Macro Región Norte del Perú y establecimientos de salud tipo III-2 (Instituto Especializado).
    - Información sobre la población afectada por las enfermedades tropicales.
    - Estudio de la situación actual, de la red asistencial MINSA, tanto en infraestructura como en su aspecto poblacional y socioeconómico.
    - Información referida a los requerimientos tecnológicos, funcionales y de diseño de este tipo de equipamiento.
    - Recopilación de datos de trabajos similares realizados anteriormente.
    - Recolección de información por Internet sobre los temas a tratar.
  - b) Información de Campo:
    - Levantamiento del terreno.
    - Inspección ocular del terreno, conocimiento del estado físico de la ciudad.
    - Información obtenida de establecimientos de salud que brindan atención básica sobre enfermedades tropicales.
  - c) Información Oral:
    - Entrevista a personas vinculadas con el sector salud.

- Entrevista con maestros y profesionales de la construcción sobre las nuevas tecnologías de los establecimientos de salud.
- 3) Etapa de Procesamiento de la información - Análisis: Información de Gabinete
- Recopilación y procesamiento de datos
  - Evaluar y analizar la información y diferenciarla por aspectos.
  - Seleccionar los datos históricos relevantes.
  - Preparación teórica y conceptual.
  - Evaluación y diagnóstico de la situación actual, de la red asistencial MINSA, tanto en infraestructura como en su aspecto poblacional y socioeconómico.
  - Situación actual de salud de la población (usuarios), diagnóstico de salubridad y calidad de vida.
  - Evaluación de diferentes programas de atención de las enfermedades tropicales que afecta al Perú.
  - Requerimientos espaciales de un instituto especializado.
  - Analizar la reglamentación existente en el ámbito arquitectónico y constructivo de sistemas antisísmicos para establecimientos de salud.
  - Elaborar criterios de diseño de acuerdo a las consideraciones constructivas y funcionales.
  - Elaborar un programa de áreas sobre la base de las conclusiones y las necesidades de los usuarios.
  - Sintetizar la información y elaborar conclusiones generales.
- 4) Formalización del objeto arquitectónico: Etapa de propuesta
- a) Anteproyecto:

- Programa Arquitectónico.
  - Programación arquitectónica.
  - Elaborar relaciones funcionales.
  - Emplazamiento
  - Diseño del Instituto Especializado en Enfermedades Tropicales
- b) Proyecto
- Elaboración de planos de Arquitectura
  - Memoria descriptiva
  - Presupuesto de obra

### 1.6.4 Esquema de contenido.

Después de todo este análisis metodológico, se concluye en un esquema de contenido que resume los puntos básicos a seguir durante el desarrollo de la tesis.



### **1.6.5 Materiales, herramientas y equipos.**

Estará constituido por fichas, cuadernos de apuntes, computadora, impresora, cámara fotográfica y grabadora.

### **1.6.6 Técnicas e instrumentos de investigación.**

*Fuentes:* La fuente de la información será directa a través de entrevistas, y secundaria ya que utilizaremos información organizada y elaborada por el Ministerio de Salud y otras instituciones.

- Técnicas: La observación, permite obtener y examinar los hechos o fenómenos, según como se presenten en su realidad y con un propósito definido.
- La entrevista, permite obtener información específica del campo de estudio.
- El fichaje, para la obtención de datos relacionados con el tema de investigación, se utilizará como instrumento fichas textuales, gráficas y de resumen para la elaboración del marco teórico conceptual.
- Recopilación bibliográfica
- Mediciones, fotografías y grabaciones

### **1.6.7 Análisis de datos.**

La información documentada se utilizará para la comprobación de la hipótesis, para ello se usarán técnicas estadísticas, análisis documental e interpretación de los gráficos, cuadros, etc. Se procesarán las muestras de estudios y datos obtenidos durante la investigación de campo, mediante tabulaciones, histogramas en programas de apoyo (Word, Excel, AutoCAD, Google Earth, etc.)

## **CAPÍTULO 2 Fundamento teórico**

### **2.1 Marco teórico.**

#### **2.1.1 Antecedentes.**

Respecto a estudios o investigaciones realizadas sobre temas similares al presente proyecto, se han tomado como referencia un Proyecto de Tesis de Bolivia referida a un Centro de Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales; la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública VOLUMEN 29 N°4; la Publicación de la fundación J. Bustamante de la Fuente sobre el cambio climático en el Perú y el Plan Macro-Regional que agrupa a Direcciones Regionales de Salud del norte y oriente del país.

##### ***2.1.1.1 Proyecto de Tesis para optar el Título de Arquitecto.***

El primer trabajo corresponde al arquitecto Pedro Luis Caba Canales (2014), de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca de Bolivia, quien realizó su tesis de grado “Centro de Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales en Trinidad”, presenta un proyecto de infraestructura especializada para la investigación experimental y el desarrollo de nuevos procedimientos para las enfermedades tropicales.

Su metodología fue desarrollada en cuatro etapas: la primera etapa es la fundamentación teórica donde se justifica el tema; la segunda etapa es el diagnóstico de la región sobre el aspecto económico, sociocultural, político administrativo y físico espacial; la tercera etapa es la programación en la cual se define el número de usuarios y el programa arquitectónico, además de la selección del terreno; por último la cuarta etapa se define el partido y la propuesta arquitectónica.



En la problemática resalta que, la ciudad más importante del departamento de Beni, ciudad de Trinidad, carece de infraestructuras básicas como es el alcantarillado y el cual es un motivo para la propagación del mosquito la cual provoca la enfermedad del dengue en las personas. El autor sostiene que el problema es la falta de una infraestructura especializada para la investigación experimental y el desarrollo de nuevos procedimientos para las enfermedades tropicales.

Las enfermedades tropicales es un grave problema para la población boliviana en especial en el departamento del Beni presentando un alto número de personas infectadas con la enfermedad del dengue, inexistencia de programas de información y concientización en las comunidades más pobres, a ello se suman los efectos en las personas que contraen esta enfermedad, desde la incapacidad en el ámbito laboral hasta la causa de la muerte.

La investigación tiene como objeto de estudio proyectar un área de salud como investigación especializada en enfermedades tropicales y sub tropicales para el diseño arquitectónico en una área de expansión; y su objetivo general es desarrollar el diseño arquitectónico de una infraestructura especializada para un centro de investigación y diagnóstico de enfermedades tropicales en el departamento del Beni, que coadyuve en la investigación y desarrollo de nuevos tratamientos y/o vacunas.

Dentro de sus objetivos específicos plantea 1) Diseñar la infraestructura, organizando las áreas de investigación por sectores y su importancia, diferenciando dichos espacios de acuerdo a las normativas sugeridas y/o establecidas por la Organización Mundial de la Salud, 2) Crear un esquema funcional y espacial tomando en cuenta a los laboratorios como elemento principal dentro del diseño interno del

proyecto, 3) Lograr una composición volumétrica, a partir de elementos dinámicos y flexibles, que resalte de su entorno de emplazamiento y a la vez otorgue una estética singular; 4) Dotar de instalaciones especiales de acondicionamiento bioclimático y otras más por las características requeridas en el proyecto.

En el país boliviano son varias las instituciones que cuentan con Centros de Investigación y laboratorios para el diagnóstico y la investigación de enfermedades, estos generalmente dependen de las universidades o de organizaciones privadas como también del estado, pero estos solo se encuentran en el eje central del país. En el departamento de Beni el servicio departamental de salud cuenta con infraestructura para el análisis y diagnóstico de enfermedades ya sean de todo tipo. Pero las cuales no han sido proyectadas a esta actividad llegando a improvisar sus laboratorios en espacios inadecuados que no cumplen con normas y reglamentos de construcción de laboratorios.

La investigación de Caba Canales concluye en que su propuesta arquitectónica y urbana trata de brindar espacios adecuados a la población en general con diferentes alternativas que brindarán al interior del centro con las especialidades que ofrecerá.

Este trabajo guarda relación con nuestra investigación planteada, ya que aborda el diseño arquitectónico de un centro de investigación y diagnóstico especializado en enfermedades tropicales, priorizando la investigación y atención de la enfermedad del dengue. Resaltamos su enfoque metodológico ya que caracteriza la región de estudio en los aspectos de interés como social, económico y físico urbano, para definir los requerimientos del proyecto.

### ***2.1.1.2 Revista sobre Ensayos Clínicos de MINSA.***

El Ministerio de Salud junto al Instituto Nacional de Salud (2012), publicaron en la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública VOLUMEN 29 N°4, un estudio sobre “ENSAYOS CLÍNICOS”, donde describen las principales características de los ensayos clínicos (EC) autorizados en el Perú desde 1995 a agosto de 2012, demostrando la poca atención e investigación que se le da a algunas enfermedades, entre ellas las enfermedades tropicales en el Perú, a pesar de ser enfermedades endémicas.

El objetivo general del trabajo fue exponer la producción científica en el contexto biomédico social, especialmente los aportes prácticos con el fin de contribuir a mejorar la situación de salud del país y de la región, además, propicia el intercambio con entidades similares en el Perú y en el extranjero, a fin de promover el avance y la aplicación de la investigación y la experiencia científica en salud.

La problemática que enfoca este estudio es la falta de financiamiento, la necesidad de más investigadores capacitados, y por último emplear los recursos obtenidos en investigar enfermedades prioritarias y locales.

Se realizó el método descriptivo en el análisis de los Ensayos Clínicos, con el debido seguimiento de la fase de estudio, según la especialidad, y otras características afines a ellos, en base a expedientes de protocolos cuyos datos forman parte del Registro Peruano de Ensayos clínicos.

Este estudio demostró que en el Perú solo el 1.2% de los ensayos clínicos corresponde a enfermedades tropicales desatendidas, lo cual muestra la poca atención a los problemas de salud de poblaciones en situaciones de vulnerabilidad. Afirman

que la mayoría de las investigaciones que se realizan buscan solución de enfermedades extranjeras que pueden llegar al Perú, dejando sin recursos para invertir en investigación de enfermedades locales, como son las tropicales.

Las conclusiones a las que llegan en este estudio es que el financiamiento puede obtenerse de los presupuestos regionales para investigación (los que actualmente son subutilizados), a través de los fondos provenientes de la actividad minera, de la cooperación internacional o la propia industria farmacéutica; segundo que las Universidades deben pasar de ser centros de formación teórica a ser núcleos generadores de investigación, y tercero preocuparse más por investigar las enfermedades propias del país, ya que la mayoría de los Ensayos Clínicos en el Perú son de las especialidades de Oncología (22,4%), Infectología (15,5%), Endocrinología (12,7%) y solo 1.2% corresponden a enfermedades tropicales desatendidas (ETD) como bartonelosis, cisticercosis, leishmaniasis, malaria y fiebre amarilla.

Este trabajo es pertinente con la investigación aquí planteada, ya que confirman la necesidad de centros de investigación para las enfermedades tropicales desatendidas y de profesionales capacitados en ello.

### ***2.1.1.3    Publicación sobre el cambio climático en el Perú – Fundación J. Bustamante de la Fuente.***

La publicación de la Fundación Manuel J. Bustamante De La Fuente (2010), se denomina Cambio Climático en el Perú Costa Norte. Se trata sobre la vulnerabilidad del norte del país ante el cambio climático y sus posibles impactos, y abarca como problemática que el Perú es el tercer país más vulnerable del mundo ante los peligros climáticos considerando diversos índices de riesgo (de acuerdo a Brooks,

N. y Adger N. - 2003 del Centro Tyndall para Investigaciones Climáticas de la Universidad de Mánchester). El mismo estudio actualizado en el 2007, sigue colocando a nuestra patria entre los 20 países más vulnerables.

Los indicadores utilizados para medir la vulnerabilidad por el Centro Tyndall consideran que el modelo nacional de desarrollo está basado en sectores productivos, de generación de hidroelectricidad, de transporte y abastecimiento de agua para consumo humano, agrícola e industriales, actividades extremadamente sensibles a las condiciones climáticas; la presencia recurrente del Fenómeno El Niño (FEN) en el norte del país, y los impactos por los deshielos de los glaciares en el centro y sur del país..

Según la publicación, en junio del 2001, el entonces Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) –hoy Ministerio del Ambiente (MINAM)- presenta la Primera Comunicación Nacional en la cual informa a la comunidad internacional el nivel de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero), describe las medidas que influyen en el cambio climático en los sectores de energía, bosques, transporte e industria, y precisa los temas en que somos particularmente vulnerables.

Entre las principales vulnerabilidades, CONAM identifica las relacionadas a los recursos hídricos de alta montaña, constatando una drástica reducción de las áreas glaciares, con un marcado incremento del balance negativo en los últimos quince años; y, una tendencia a la desaparición de los glaciares con áreas comparativamente pequeñas.

En este sentido, CONAM realiza a través del Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para manejar el Impacto del Cambio Climático y la

Contaminación del Aire – PROCLIM en 2005 algunos estudios preliminares sobre la vulnerabilidad del Perú ante el cambio climático, con información relevante sobre el Fenómeno El Niño (FEN). Esta información, según CONAM, es útil para observar los efectos que se producen por un cambio brusco en las condiciones climáticas sobre los distintos sectores de la economía, el territorio y la población nacional.

CONAM indica que un FEN particularmente intenso como el de 1997-1998 muestra, en cierta medida, los posibles impactos de un futuro cambio climático ocasionado por la acumulación de GEI en la atmósfera. Del estudio relacionado al FEN, CONAM señala posibles impactos del cambio climático sobre diversos sectores productivos y sociales: 1) Impactos sobre el ecosistema marino en la distribución y abundancia de la fauna y flora marinas; 2) Impactos en el sector pesca por migración de especies hidrobiológicas, 3) Afectación a infraestructura de servicios, en el ecosistema marino costero, por la elevación del nivel del mar y la elevación de la temperatura superficial de las aguas oceánicas; cambios en vientos, etc., 4) Impactos sobre la salud pública, con incremento de las enfermedades transmitidas por vectores (malaria, dengue), por el consumo de agua contaminada y por el deterioro de viviendas y cambios de temperatura; 5) Impactos sobre la agricultura a través de alteraciones en el desarrollo vegetativo, en el rendimiento y la sanidad de los cultivos, sean éstos nativos o introducidos; 6) Impactos por sequías o precipitaciones pluviales excesivas que afectarán el desarrollo de cultivos y favorecerán la aparición de plagas y enfermedades; 6) Impactos en la infraestructura afectando ciudades, áreas agrícolas y vías de transporte, servicios sanitarios de agua y desagüe, viviendas e infraestructura de educación y salud.

Este trabajo de la Fundación Manuel J. Bustamante hace hincapié en los Impactos actuales respecto a variaciones climáticas - Salud pública, en el cual menciona que el CONAM, en su primera comunicación nacional de 2001 indica que el FEN influye sobre enfermedades transmitidas por vectores, tales como la malaria y el dengue; las enfermedades causadas por el uso de agua contaminada a causa del colapso de los servicios de saneamiento básico, como es el caso del cólera; las enfermedades dermatológicas y las enfermedades respiratorias agudas, causadas estas últimas por el deterioro de las viviendas y los cambios de temperatura. Otro efecto observado durante El Niño, pero aún poco descrito, es la hipertermia, que se manifiesta en recién nacidos y personas de edad avanzada.

Otro punto tratado es la Sistematización de experiencias: las medidas de adaptación al cambio climático – Salud, en el que mencionan que, en temas relacionados a la salud de la población, se requiere fortalecer y preparar los sistemas de salud para prevenir y reducir los impactos del cambio climático sobre la salud, a través de: 1) El mejoramiento de la calidad, cobertura e infraestructura de los servicios de salud; 2) La implementación de servicios médicos de emergencia; 3) El fortalecimiento de los sistemas de vigilancia para prevenir la emergencia o resurgencia de enfermedades infecciosas, transmitidas por vectores o por el agua, mejorando la preparación local frente a epidemias y desarrollando capacidades para la previsión y alerta temprana de esas enfermedades; 4) El acceso de la población al agua salubre y la mejora de los saneamientos; 5) El monitoreo de epidemias de enfermedades tropicales tales como la malaria, el cólera, el dengue, y las enfermedades bronquiales (neumonía infantil); 6) La implementación de botiquines comunales administrados por promotores de salud en áreas rurales; 7) Los planes de

acción calor-salud ITDG<sup>1</sup> (2005) indica que es necesaria la transferencia de tecnología orientada a la aplicación de técnicas de laboratorio para identificar a los vectores de enfermedades y las características de los patógenos, así como para el desarrollo y la producción de vacunas. El uso de estas tecnologías demanda un alto nivel de preparación y capacitación del personal. Asimismo, los autores consultados coinciden en indicar que se debe promover la salud preventiva con participación activa de la población local, revalorando los conocimientos de la medicina popular tradicional.

El estudio concluye en que se debe mejorar las condiciones ambientales para la prevención de los impactos del cambio climático en la salud, a través de la ampliación y mejoramiento de cobertura de sistemas de agua y desagüe en centros poblados, garantizando acceso al agua segura en áreas urbanas y rurales, implementando un sistema de monitoreo de los niveles de contaminación del mar y litoral costero, sensibilizando y educando a la población en una cultura de valoración social de las condiciones del ambiente y la salud.

Este estudio muestra un panorama más amplio de la afectación del FEN en el cambio climático de la Costa Norte del país, causando el incremento de las enfermedades infecciosas y tropicales, haciendo más vulnerables a las regiones de esta área; lo cual implica la necesidad de un sistema de monitoreo, de investigación y de vigilancia de éstas enfermedades. En respuesta a esta necesidad la presente tesis

---

<sup>1</sup> ITDG: Intermediate Technology Development Group – Perú (Grupo Intermediario de Desarrollo de Tecnología).



propone una infraestructura de salud con áreas de investigación, docencia y vigilancia epidemiológica.

#### ***2.1.1.4 Plan Macro Regional sobre el control de las enfermedades Metaxénicas.***

Las Direcciones Regionales de Salud del norte y oriente del país Macro-Región Norte (2006), presentaron el Plan Macro-Regional de Prevención y Control de Enfermedades Metaxénicas, donde describen que el Norte del Perú es un área endémica de enfermedades Metaxénicas (transmitidas por vectores), tales como la malaria, dengue, bartonelosis, leishmaniasis y fiebre amarilla.

El objetivo general de esta investigación es contribuir a reducir el riesgo de la propagación de las enfermedades Metaxénicas en la Macro Región Norte del Perú.

En el Plan menciona que muchas veces se espera que aparezca el brote para recién actuar y no se asignan recursos para las medidas preventivas. Presenta los siguientes factores que favorecen la diseminación de las enfermedades y el contacto entre el hombre y el vector: 1) muchos lugares de la Macro Región Norte son nichos ecológicos de los vectores de estas enfermedades, 2) estos nichos son invadidos por el hombre, 3) las personas que migran hacia áreas endémicas son más susceptibles de enfermar, 4) las actividades del hombre favorecen el incremento de la densidad vectorial por la creación de criaderos artificiales y porque aumentan la fuente de alimentación de los vectores, 5) las actividades del hombre extienden las áreas con vectores y de vectores infectados con el agente causal, 6) el objetivo del control es no tener casos, cuando el objetivo debería ser reducir el riesgo de que aparezcan casos.

Las Direcciones determinaron como conclusión el uso de estrategias para el control de las enfermedades Metaxénicas, de las cuales mencionaremos las que se relacionan con nuestra investigación: la descentralización de los servicios de diagnóstico, control de las enfermedades Metaxénicas, y la implementación de la educación permanente sobre enfermedades Metaxénicas.

#### **2.1.1.5 Conclusiones de los autores sobre los antecedentes presentados.**

Se ha considerado estos cuatro antecedentes para el desarrollo de nuestro proyecto, ya que permite tener un mejor panorama sobre la deficiente atención e investigación de las enfermedades tropicales en el país y en el extranjero ante las consecuencias del cambio climático, que reafirma la necesidad de realizar el diseño arquitectónico de una infraestructura hospitalaria especializada en enfermedades tropicales para el desarrollo de programas de prevención, atención, planificación, vigilancia y de estrategias pro activas que sirvan para dar soluciones confiables a las necesidades actuales y futuras que presentan determinadas especies epidemiológicas en el Perú.

### **2.1.2 Bases teóricas.**

#### **2.1.2.1 Enfermedades tropicales emergentes y reemergentes.**

La Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, como órgano oficial de difusión científica del Instituto Nacional de Salud (INS) del Perú, ha publicado dentro de su revista número 32 – 2015: Enfermedades infecciosas

emergentes, reemergentes y sus determinantes redactado por César Cabezas Sánchez<sup>2</sup>, quien afirma lo siguiente:

La aparición o reaparición de enfermedades infecciosas, se han venido dando a través de la historia, desde el descubrimiento y colonización de nuevas poblaciones, obedeciendo a varios factores entre los que destacan, la adaptación y cambios microbianos, la susceptibilidad de los humanos a la infección, cambios climáticos, cambios en los ecosistemas, cambios demográficos, el comercio y turismo internacional, el desarrollo de la tecnología e industria, la pobreza e inequidad, las guerras y hambruna, así como la carencia de políticas de salud adecuadas en los países, sobre todo en los que están en vías de desarrollo. En las últimas décadas el desarrollo científico tecnológico y el desarrollo en general han permitido grandes avances en el campo de la salud, sin embargo la distribución, a nivel global, los riesgos de salud permanecen en extremo e inaceptablemente desiguales. Aunque es conocido que el sector salud tiene un papel central en la lucha contra las desigualdades en salud, con frecuencia sus esfuerzos entran en conflicto con poderosos actores, que pueden ser nacionales o internacionales, quienes tienen distintos intereses, como la seguridad y la soberanía nacionales, u objetivos económicos.

Uno de los factores más importantes en cuanto a la persistencia de las enfermedades infecciosas es la gran capacidad de los microorganismos para

---

<sup>2</sup> Médico cirujano especialista en enfermedades infecciosas y tropicales. Investigador del Instituto Nacional de Salud

desarrollar resistencia contra los diferentes agentes antimicrobianos, lo cual representa una seria amenaza para su futura utilidad por lo cual se requieren recursos y políticas adecuadas para enfrentar y contrarrestar esta situación, principalmente en los países en desarrollo, siendo este aspecto tratado en uno de los artículos del presente número, como un serio problema para la salud pública.

Todos estos factores determinantes crean, además, las condiciones propicias para la propagación de estas infecciones y facilitan la circulación de los agentes patógenos y la transmisión de las infecciones y epidemias entre los diversos países y regiones, situación agravada por las ineficiencias de los gobiernos en la generación de políticas públicas de salud y de la baja accesibilidad, cobertura, equidad y justicia de los sistemas de salud pública de muchos países del mundo, vigilancia epidemiológica insuficiente, número insuficiente de laboratorios de salud pública para la detección y el diagnóstico de las enfermedades, pocas alianzas estratégicas entre la formación de los recursos humanos, la investigación epidemiológica y los organismos empleadores, así como la ineficacia de los mecanismos de prevención y de control empleados, en la mayoría de los casos, debido a poca participación social y comunitaria.

La experiencia acumulada demuestra que una gran parte de las muertes que se producen debido a las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes podrían evitarse mediante la elaboración y puesta en marcha de estrategias preventivas y terapéuticas eficaces.

De otro lado, en el Perú y países de la Región, teniendo como condicionantes a los factores arriba descritos tenemos que las enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, enfermedad de Carrión, leishmaniosis,

enfermedad de Chagas sean prevalentes en diferentes áreas geográficas del país, teniendo como factores condicionantes de estas enfermedades los cambios climáticos como los que estamos afrontando actualmente (fenómeno del niño), los cambios en los ecosistemas, como los propiciados por la deforestación, las plantaciones de arroz en la costa norte y los cambios demográficos debidos a la intensa migración, que contribuye a la dispersión de enfermedades, como ocurre con la fiebre amarilla en la selva alta, la malaria y el dengue en la costa norte y la amazonia.

A fin de mitigar los graves efectos de estas epidemias, los países deberán darle un lugar prioritario en la agenda nacional a la vigilancia de las enfermedades emergentes y reemergentes y poner en marcha un conjunto de medidas para combatirlas.

Mesa-Ridel G, Iraida-Rodríguez L. & Teja J. (2004) citado por César Cabezas (2015, p.8) Entre las medidas destinadas a prevenir y mitigar las epidemias deberán considerarse, el establecimiento de una estrategia basada en mecanismos de alerta temprana y de respuesta rápida que cuente con recursos humanos, laboratorios, redes de comunicación entre los laboratorios y servicios de salud, y que esté respaldada por una prioridad financiera y política adecuada; el fortalecimiento de la capacidad nacional de adoptar estrategias para la prevención y el control de las enfermedades emergentes y reemergentes; la promoción de la investigación aplicada al diagnóstico rápido y tratamiento de las enfermedades emergentes y reemergentes y a la prevención de sus factores de riesgo; el fortalecimiento de la red de comunicaciones entre los laboratorios y servicios de salud para mejorar la vigilancia de los agentes infecciosos; la vigencia de la vigilancia sistemática de los vectores y reservorios de las enfermedades emergentes y reemergentes; la sistematización de la vigilancia de

los factores de riesgo y elementos ambientales y climáticos que favorecen la aparición de epidemias; y la creación de una estructura para la vigilancia integral de los agentes causales y factores de riesgo que permita analizar la información de forma rápida y eficaz a fin de tomar decisiones oportunas con la mayor celeridad posible.

Para no ser siempre reactivos a las emergencias es necesario fortalecer las capacidades institucionales para una respuesta adecuada, organizada y oportuna, contando con personal altamente calificado que permita a través de un observatorio de salud pública que incluya a todos los sectores implicados, y permita la respuesta no solo del daño, si, no también de los riesgos, implementándose medidas de vigilancia y control oportunos, reduciendo al mínimo la morbilidad y mortalidad de nuestra población, debidas a la enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.

Esta investigación refiere que las enfermedades tropicales han aparecido o reaparecido a lo largo de la historia debido a muchas determinantes ya mencionadas, ocasionando problemas en la salud pública. Coincidimos en que el gobierno peruano no ha tomado las medidas necesarias, sobre todo en regiones afectadas del norte, oriente y Amazonía del país, haciendo falta los recursos y políticas adecuadas para enfrentar y contrarrestar esta situación, así como la insuficiente infraestructura para la investigación, detección y diagnóstico de dichas enfermedades, que permita actuar de manera oportuna ante los riesgos y daños que puedan ocasionar, lo que permitiría mejorar la calidad de vida de la población. (Cabezas, 2015, p.07.08)

### ***2.1.2.2 Incremento de Enfermedades Tropicales por causa del Fenómeno del Niño***

El Ministerio de Salud – MINSA, en calidad de órgano rector de las políticas públicas en materia de salud, ha presentado el “Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Ministerio de Salud frente a los efectos de las lluvias (2014-2015)” con la finalidad de reducir los efectos de las lluvias en la salud, ya que la llegada del Fenómeno del Niño es latente.

En este Plan, MINSA determina las vulnerabilidades y los riesgos para la salud de la población en todo el país, ha identificado las siguientes regiones, como muy alto riesgo por efectos de la lluvias: Loreto, Huánuco, Pasco; de alto riesgo: San Martín, Junín, Cajamarca, Amazonas, Ayacucho, Cusco, Ucayali, Puno, Huancavelica, Ancash, Piura, Apurímac, La Libertad y de riesgo medio: Lambayeque, Madre de Dios, Tumbes, Arequipa, Moquegua, Ica, Tacna, Lima y Callao. Como podemos observar, en esta relación se encuentra toda la Macro Región Norte del Perú en estado de vulnerabilidad, lo que acierta con nuestra área de estudio en la presente tesis.

MINSA afirma que el Fenómeno del Niño favorecerá la reproducción de insectos vectores y roedores, las precipitaciones pluviales por encima del promedio normal, sumadas al déficit de sistemas de drenaje en las ciudades afectadas, causarían inundaciones, que producirían altos riesgos sanitarios en las viviendas, escuelas, establecimientos de salud y otras instalaciones. La escasez del agua para el consumo humano, propiciaría condiciones para el aumento y la proliferación de vectores (intra y peridomiciliarias), las cuales transmitirían enfermedades endémicas, así como

enfermedades emergentes, por lo tanto se incrementaría los casos de Enfermedades Tropicales como:

- Malaria, Dengue, Chikungunya sobre todo en la región norte y nororiental. En el caso de Chikungunya actualmente en Tumbes y Piura se han registrado casos de esta enfermedad, esperando que con el FEN la situación se torne de riesgo, no solo por el incremento de casos y la diseminación a otras zonas que poseen el vector, sino también por la demanda adicional que representaría en los diferentes niveles de atención, lo que podría ocasionar el colapso de los servicios de salud.
- Peste bubónica (costa y sierra norte).
- Rabia silvestre y urbana (perros sin hogar y murciélagos alborotados por el calor; en la sierra y selva).
- Leptospira (norte o nor oriente).

Por último presenta estrategias de prevención con el fin de reducir las vulnerabilidades de la población y de los servicios de salud, ante el riesgo de desastres en salud frente a la temporada de lluvias. (Ministerio de Salud [MINSA], 2015)

El “Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Ministerio de Salud frente a los efectos de las lluvias 2014-2015” presenta un buen estudio de campo y estrategias adecuadas para contrarrestar el problema, las cuales deberían ponerse en práctica, ya que de nada sirve tener un plan si no se vela por su cumplimiento.



### ***2.1.2.3 Emergencia por impacto del Fenómeno “El Niño Costero” – Perú, 2017***

La Organización Mundial de la Salud (2017), publicó en su página web una Nota informativa, “Emergencia por impacto del Fenómeno “El Niño Costero” – Perú, 2017” en el que menciona lo siguiente:

El Perú afrontó, desde diciembre del 2016, lluvias e inundaciones; los primeros meses del 2017 se registraron la mayor cantidad de pérdidas humanas y materiales en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, Loreto, Ica, Ancash, Cajamarca, La Libertad, Huancavelica y provincias de Lima, las cuales fueron declaradas en Estado de Emergencia por el Gobierno Nacional.

Según el reporte del Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD, actualizado al 17 de mayo de 2017, se reportaron 231,874 damnificados; 1 129,013 afectados y 143 fallecidos. Colapsaron 25,700 viviendas, 258,545 afectadas y 23,280 inhabitables.

En la Región Piura se confirmaron 6270 casos de dengue de un total de 32,630. Con respecto a Chikungunya y Leptospirosis, se reportaron 627 y 308 casos respectivamente.

El Ministerio de Salud de Perú (MINSA) realizó la declaratoria de Emergencia Sanitaria en mayo del 2017, en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash y Lima Provincias; y de Roja en Tumbes, Piura y Lambayeque. A esto se sumó la declaración de Alerta Amarilla en todos los establecimientos de salud a nivel nacional.

#### ***2.1.2.4 La humanización de la Arquitectura***

En un texto escrito por Alvar Aalto en 1939, “Humanización de la Arquitectura” mencionó: "El verdadero funcionalismo de la arquitectura debe reflejarse, principalmente, en su funcionalidad bajo el punto de vista humano".

"No es la racionalización en sí lo que está equivocado en el primer período, ya pasado, de la arquitectura moderna. El error está en que la racionalización no fue suficientemente profunda...Hacer una arquitectura más humana significa hacer una arquitectura mejor, y esto significa un funcionalismo más profundo que uno meramente teórico. Esta meta puede ser lograda sólo con métodos arquitectónicos, con la creación y la combinación de diferentes técnicas que proporcionen al hombre la más armoniosa existencia"

“Una habitación normal es una habitación pensada para una persona en posición vertical; la habitación del paciente es una habitación que ha de acoger a una persona en posición horizontal, y los colores, la iluminación, la calefacción, etc., deben ser diseñadas teniendo esto en cuenta. En la práctica esto significa que el techo debería ser más oscuro, de un color escogido especialmente por ser la única visión que tiene el paciente, postrado durante semanas y semanas (...) la luz artificial no puede llegar desde un plafón normal de techo, sino que la fuente principal de luz ha de estar fuera del ángulo de visión del paciente...”

“En una entrevista a los arquitectos Alberto Marjovsky y Esteban Urruty, para la revista Todoobras, en julio 2007 dijeron que el cambio más notable está relacionado con lo que llamamos la humanización del espacio, que independientemente de los problemas funcionales, ya sea porque hay preocupación

por los pacientes o por un tema de marketing, surgió como necesidad de mostrar que el paciente está cómodo, que tiene espacios agradables, con color, buena iluminación, con vistas, espacios verdes en síntesis, en salud se trata de humanizar lo que antes era una arquitectura muy rígida.”

La solución a la que llegan las investigaciones de Alvar Aalto, Marjovsky y Urruty, se basan en adaptar los espacios hospitalarios a las necesidades de los pacientes y a sus familiares, así como el personal que labora mayor cantidad de horas en el hospital, permitiendo que puedan relacionarse entre ellos, lo que lograría un mejor trabajo en la recuperación de los pacientes; por lo tanto un centro hospitalario debe ser un espacio de bienestar, donde la arquitectura forme parte de la capacidad curativa. Si bien es cierto se pueden diseñar hospitales de muchas maneras para mejorar la humanización de los pacientes, siempre y cuando se tome en cuenta las normas y reglamentos hospitalarios.

#### **2.1.2.5    *Diseñar edificios que curan.***

Silvestre (2014)<sup>3</sup>, afirma que:

“El gran reto de la arquitectura hospitalaria es crear entornos que promuevan la salud”. La salud depende en gran medida del ambiente y con el estilo de vida actual, en que el 90% de la jornada transcurre en espacios interiores, los edificios tienen un papel muy importante a la hora de promover el bienestar y el confort de las personas. recomienda que a la hora de diseñar se deba tener

---

<sup>3</sup> Doctora en Biología, Máster en Bioconstrucción y Docente en Biohabitabilidad

en cuenta indicadores que promuevan y favorezcan el buen funcionamiento de los sistemas biológicos. Así, se pueden hacer edificios que promuevan la salud, que ayuden a sanar. Hacer de la arquitectura una herramienta para crear entornos con tecnología de vanguardia, accesibles, seguros y al mismo tiempo amables, que promuevan el buen funcionamiento de los sistemas biológicos y ayuden a la recuperación, en fomentar la luz natural, una iluminación artificial que respete los ritmos circadianos, los materiales saludables, la higiene energética y química, las formas orgánicas y el contacto visual con la naturaleza”. (p.5)

Cedr s (2000), afirma que:

La palabra humanización, sintetiza todas las acciones y medidas que se deben realizar para garantizar la seguridad y la dignidad de cada usuario de un establecimiento de salud. Por esta razón, el usuario debe de ser el centro de decisión del diseño arquitectónico. El diseño debe contar con espacios confortables, con, uso de color, iluminación, señalización y orientación del paciente, paisajismo y todo lo necesario para aumentar el potencial espiritual a las personas, ya que estos deben de ser impulsados por un ambiente que los estimule a su mejoría. (p. 93-97)

De acuerdo con estos dos enfoques, y observando nuestra realidad, concluimos que los hospitales suelen ser calificados como lugares fríos y poco cómodos, según la percepción de los usuarios, demostrando que la arquitectura también forma parte de la capacidad curativa. Tanto Silvestre y Cedr s mencionan factores que se deben considerar a la hora de proyectar un nuevo centro hospitalario, pues ayudarán –o no- a

curar mejor y más rápidamente a los pacientes, estos factores son la funcionalidad de los espacios, el manejo de la luz, que hace del lugar más acogedor y el manejo de las vistas, que normalmente los hospitales las dejan de lado.

#### **2.1.2.6 *Flexibilidad de los espacios hospitalarios.***

En el marco de la Campaña Mundial 2008-2009 “Hospitales Seguros frente a los Desastres” promovido por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, y con la finalidad de poner al alcance de los operadores de los servicios de salud, un instrumento para la formulación del programa médico – arquitectónico que contribuya al mejoramiento de la calidad de atención y a la reducción de la vulnerabilidad funcional de los hospitales, se presenta el libro Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros publicado por los doctores en Medicina Celso Bambarén Alatriza y Socorro Alatriza De Bambarén, en el cual recomiendan:

Flexibilidad y capacidad de expansión: los centros de salud deben de contar con flexibilidad y capacidad de expansión. Una infraestructura hospitalaria puede pasar por diversos cambios y modificaciones durante su tiempo de operación, por ello se recomienda las siguientes pautas para el diseño:

- Espacios modulados en el diseño.
- En la medida de lo posible, utilizar medidas iguales para los ambientes estándar de las unidades, como por ejemplo para las habitaciones, servicios higiénicos, depósitos, etc.
- Incluir espacios libres para futuras ampliaciones o expansiones

- Establecer medidas para la fácil modificación y mantenimiento de las instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales.

Esta facilidad permite que el personal de mantenimiento efectúe las reparaciones necesarias sin interrumpir las actividades de los servicios y unidades funcionales del hospital, así como la expansión vertical del establecimiento sin alteración de la prestación del servicio.

Consideramos esta publicación de Bambarén y Alatrística, que a pesar de ser doctores de medicina, dan una idea clara de su visión referente a los pacientes y personal médico como usuarios de la infraestructura hospitalaria; de manera que realizan recomendaciones acertadas en el campo de la arquitectura para el planeamiento de hospitales teniendo en cuenta las demás especialidades. Cabe resaltar que una edificación hospitalaria debe estar a la vanguardia de los cambios futuros, continuar funcionando ante desastres naturales, y brindar servicios de confort y calidad a los usuarios.

## **2.2 Marco histórico.**

### **2.2.1 Historia breve de las enfermedades tropicales en América.<sup>4</sup>**

La región tropical de la Tierra comprende la zona entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio y es en esta franja en donde se localizan países con grandes riquezas naturales pero con economías de ingresos bajos o medios-bajos. Aunado a esto, las

---

<sup>4</sup> Extraído del ensayo: Historia breve de las enfermedades tropicales en América.. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México.

características climatológicas de la región son propicias para el desarrollo de organismos patógenos que causan enfermedades graves en la población humana. El término enfermedad tropical, es resultado de un proceso histórico social observado por los europeos durante la conquista y la colonia pues, en el trópico americano, las enfermedades tropicales no existían antes de la llegada de los españoles. Cuando los conquistadores llegaron llevaron consigo patógenos que causaron la muerte de casi el 90 % de la población original siendo las epidemias de viruela, sarampión y gripe las más devastadoras.

La conquista del continente fue posible en gran medida por el intercambio biológico entre conquistadores y conquistados y estuvo acompañada de la destrucción de las dos civilizaciones americanas más avanzadas, la azteca en México y la inca en Perú. Durante los siguientes siglos, el intercambio biológico ha sido más amplio; las enfermedades tropicales están ahora presentes en todo el mundo y deben ser atendidas no importando la región del mundo en la que se manifiesten. (Delgadillo, 2015, p. 305)

### **2.2.2 ¿Por qué es tan difícil controlar las enfermedades tropicales?<sup>5</sup>**

Uno de los aspectos básicos para entender el desarrollo de una enfermedad es conocer su morbilidad, es decir su frecuencia dentro de una población; usualmente se usan las tasas de morbilidad por 100 000 habitantes. Para documentar esto es necesario tener sistemas de registro confiables que incluyan la aplicación universal de

---

<sup>5</sup> Ensayo: Historia breve de las enfermedades tropicales en América. Dulce María del Carmen Delgadillo Álvarez. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México

métodos de diagnóstico de la enfermedad con elevado nivel de acierto y la cobertura de grupos estadísticamente representativos, que permitan la extrapolación de datos a la población general. Este tipo de información comenzó a tenerse, como mencionamos previamente, a principios del siglo XIX principalmente en Inglaterra y los países escandinavos.

Ya a mediados del mismo siglo se habían sumado a esta práctica Francia, Alemania, Italia y Suiza. Siglo y medio después, muchos países ubicados en la franja tropical del planeta aún no cuentan con este tipo de información por lo que la documentación cuantitativa necesaria para conocer con una aproximación razonable las variaciones en frecuencia de un padecimiento existen desde hace muy poco y sólo para algunos países del mundo. Otra razón para que el control de las enfermedades infecciosas no sea tan exitoso como se desea es que, a pesar del desarrollo de nuevas tecnologías encaminadas al diseño y elaboración de medicamentos y vacunas contra los patógenos, los avances no han sido sustanciosos. Cada vez es más frecuente encontrar resistencia contra los antibióticos y la creación de nuevos es escasa. En relación a las vacunas, aún no se ha logrado obtener alguna que sea realmente efectiva contra el VIH/SIDA o la malaria. Por otro lado, luego de que un fármaco o una vacuna han sido creados y aprobados por las autoridades correspondientes para su uso o aplicación en comunidades humanas, su implementación en las poblaciones que lo necesitan puede tardar en promedio aproximadamente 10 años. Un ejemplo de esto es la producción, distribución y aplicación de la vacuna contra la Hepatitis B, que en países desarrollados llevó 2 a 5 años mientras que en países de ingresos medios fue de 8 años y en países de bajo ingreso fue de casi 20 años. Otra causa que obstaculiza el control de las enfermedades tropicales está dada por los fenómenos climáticos. Se han



identificado regiones geográficas, comprendidas en la franja tropical donde las condiciones ambientales pueden incrementar la incidencia de transmisión de las enfermedades infecciosas como, entre otras, el cólera y el dengue. Para el primero, las temperaturas más cálidas pueden promover la proliferación bacteriana y las inundaciones la contaminación de las fuentes de agua. En el caso del dengue, en condiciones de sequía, los reservorios de agua domésticos son los sitios de reproducción de los mosquitos vectores y cuando la precipitación es elevada, éstos encuentran un ambiente más favorable para su crianza.

Las enfermedades tropicales desatendidas son un problema grave dentro de la región que las comprende y que es, lamentablemente, la zona con la población humana de ingresos bajos o medios bajos. En contraste con una riqueza ecológica evidente, la zona tropical posee las características más desafortunadas para el control y la erradicación de patógenos que demeritan y acaban con la vida de sus pobladores. Contrariamente a lo que se puede pensar, las enfermedades tropicales desatendidas no son un problema local, es decir de la zona tropical, pues la globalización y los cambios climáticos afectan al mundo en general y necesitan ser atendidas con políticas multidimensionales y multisectoriales. La historia reafirma que existen enfermedades reemergentes que se habían considerado erradicadas, además de aquellas que son emergentes y de las que se sabe poco. Absolutamente todas las enfermedades deben ser atendidas no importando la región del mundo en las que se manifiesten. Esto por la simple razón de que no sabemos qué caminos puedan llevarnos a ellas o las traigan a nosotros sin apenas notarlo. (Delgadillo, 2015, p. 307)

### 2.2.3 Situación en el Perú <sup>6</sup>

Las enfermedades infecciosas y tropicales han sido y son históricamente una de las principales patologías que afectan a cientos de miles de nuestros compatriotas. Dichos males han sido estudiados por diversas ramas de la medicina: medicina interna, parasitología, infectología, microbiología, medicina tropical, etc.; pero ha sido difícil separar muchas veces la infectología de la medicina tropical, ya que el desarrollo histórico de ambas especialidades ha sido muy paralelo. Al estudio de dichos males, han contribuido destacados profesionales médicos y de otras especialidades de la salud, que en base a su inquietud científica, vocación humanista y visión patriótica, pudieron contribuir al conocimiento de las enfermedades prevalentes de nuestro país, algunos de ellos se nutrieron de los aportes de la escuela médica francesa, alemana, española, inglesa y norteamericana.

Entre las enfermedades que más se han investigado destacan la Verruga Peruana (Fiebre de la Oroya), Leishmaniosis, Tuberculosis, Peste, Lepra, Viruela, Histoplasmosis (Fiebre de Tingo María), Fiebre Amarilla, Cólera, Paragonimiasis, Enteroparasitosis (Strongyloidiasis, Giardiasis, etc.), Cisticercosis, etc.

La infectología y la medicina tropical en el Perú han tenido hitos importantes de investigación, de ellos destacan los estudios realizados desde 1854, sobre la enfermedad de Carrión, en diversos aspectos: clínicos, epidemiológicos, terapéuticos, histopatológicos, bacteriológicos, etc.

---

<sup>6</sup> Extraído de la revista Historia de la infectología y la medicina tropical y su importancia en Latinoamérica. de la Fundación Instituto Hipólito Unanue.

El hecho histórico que tal vez contribuyó de manera notable al desarrollo de la medicina peruana, fue el sacrificio del estudiante de medicina, Daniel Alcides Carrión, que gracias a su sacrificio en 1885, permitió comprobar que la Fiebre de la Oroya y la Verruga Peruana eran una misma entidad. Otros destacados investigadores nacionales de la enfermedad de Carrión han sido: Tomás Salazar, Alberto Barton, Oswaldo Hercelles, Ernesto Odriozola, Telémaco Battistini, Daniel Mackehenie, Pedro Weiss, Luis Aldana, Carlos Monge, Hideyo Noguchi, Raúl Rebagliati, Héctor Colichón, Manuel Tamayo, Manuel Cuadra, Arístides Herrero, Hernán Miranda C, Juan Takano, Sixto Recavarren, etc.

En el campo de la Lepra, destacados médicos tropicalistas, como el Dr. Hugo Pesce, considerado el padre de la leprología, desde 1940 realizaron notables aportes a la clínica y epidemiología de la enfermedad; su tesis doctoral fue sobre la Lepra y fue el fundador del Comité Antileproso del Ministerio de Salud, otros investigadores de esta dolencia bíblica fueron: David Alfaro, Juan Noria, José Neyra, etc.

La Peste, otra grave enfermedad infecciosa, que mató a millones de personas de Europa y Asia en siglos pasados, llegó al Perú en 1903, y desde ese tiempo causó un gran pánico y hasta 1930 produjo 19,829 casos, de los cuales fallecieron cerca de un 50% de pacientes. La enfermedad inicialmente se localizó en diversos puertos de Piura, Lima, y luego se extendió a otras regiones andinas de Lima, Piura, Lambayeque, Cajamarca; esta enfermedad fue también estudiada por Alberto Barton quien en 1906 identificó por primera vez el germen de la Peste.

En 1919 un interno de medicina de la Facultad de Medicina de San Marcos, Ricardo García Gastañeta, trabajando con pacientes afectados con la Peste bubónica

falleció trágicamente y es también otro mártir de la medicina peruana, al cual debemos recordarlo. La peste hasta 1949 fue una enfermedad urbana y desde 1950 es una dolencia básicamente del ámbito rural; actualmente la enfermedad es endémica en algunas zonas rurales del norte del Perú (Lambayeque, Cajamarca, Piura) y en ocasiones se producen brotes. La Peste ha sido estudiada durante décadas por el Dr. Nicho.

La fiebre amarilla es una enfermedad muy antigua de América, también afectó a los habitantes de algunas zonas costeras peruanas (Lima, Callao, Paíta, etc); produjo gran pánico y zozobra de la comunidad en general; con la aplicación de diversas medidas sanitarias, se pudo controlarla y en 1918 se produjo el último brote de fiebre amarilla urbana y desde esa fecha desapareció. Con el descubrimiento de la otra forma rural y selvática, esta es la única forma que existe actualmente, la cual es endémica en algunas zonas de la Selva Central (Chanchamayo), Selva de Tarapoto, Cuzco, Puno.

La Viruela fue una de las más grandes plagas de la humanidad, dicho mal llegó con la conquista de América en 1492; durante la colonia causó gran mortalidad en la población nativa, pero con la aplicación de la vacunación masiva obligatoria y otras medidas sanitarias, esta dolencia comenzó a disminuir en forma notable y solo durante 1940, 1953 y 1954 se produjeron importantes epidemias en el Sur del Perú (Puno, Cusco). De los médicos importantes que colaboraron a su control destacan el Dr. Manuel Núñez Butrón (pionero mundial de la atención primaria de la Salud), David Frisancho, etc.

La Leishmaniasis ha sido estudiada en los inicios de 1900 por el gran médico arequipeño Edmundo Escomel, quien denominó a la forma mucocutánea como

"Spundia" (hoy en día, es el término conocido mundialmente), otros investigadores de esta enfermedad han sido Hernán Miranda (Trujillo), Abelardo Tejada, Alejandro Llanos, etc.

A pesar de todo lo avanzado en el conocimiento e investigación de todos estos males infecciosos, en el Perú, todavía hoy existen males como la Leishmaniasis, Malaria (vivax, falciparum) Enfermedad de Carrión, Tuberculosis, Peste, Tifus, Fiebre Amarilla, Enfermedad de Chagas, Micosis profunda, Enteroparasitosis, etc, que requieren todavía grandes esfuerzos para su control. (Maguiña, 2000)

### 2.3 Marco conceptual.

Para la correcta interpretación y comprensión de la investigación se expone los siguientes conceptos:

- **Instituto Especializado:** Establecimiento de tercer nivel destinado principalmente a la investigación. La formación científica el desarrollo personal para la salud.
- **Enfermedades Tropicales:** Las enfermedades tropicales son aquellas que ocurren únicamente, o principalmente, en los trópicos. En la práctica, la expresión se refiere a las enfermedades infecciosas que predominan en climas calientes y húmedos, como el paludismo, la leishmaniasis, la esquistosomiasis, la oncocercosis, la filariasis linfática, la enfermedad de Chagas, la tripanosomiasis africana, el dengue, entre otras.
- **Enfermedades Metaxénicas:** Son enfermedades transmisibles que ocurren cuando el agente biológico específico que produce la enfermedad es transmitida al huésped humano por un portados animado no humano denominado vector.

- **Red Asistencial MINSA:** Conjunto de establecimientos y servicios de salud de diferentes niveles de complejidad y capacidad de resolución interrelacionados por una red vial y corredores sociales, funcional y administrativamente, cuya orientación de recursos y complementariedad de servicios, asegura la provisión y continuidad de un conjunto de atenciones prioritarias de salud, en función de las necesidades de la población.
- **Categoría:** Clasificación que caracteriza a los establecimientos de salud, en base a niveles de complejidad y a características funcionales comunes, para lo cual cuentan con Unidades Productoras de Servicios de salud (UPSS) que en conjunto determinan su capacidad resolutive, respondiendo a realidades socio sanitarias similares y diseñadas para enfrentar demandas equivalentes.
- **Categorización:** Proceso que conduce a clasificar los diferentes establecimientos de salud, en base a niveles de complejidad y a características funcionales que permitan responder a las necesidades de salud de la población que atiende.
- **Unidad productora de servicios (UPS):** Es la unidad básica funcional del establecimiento de salud constituida por el conjunto de recursos humanos y tecnológicos en salud (infraestructura, equipamiento, medicamentos, procedimientos clínicos, entre otros) organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios, en relación directa con su nivel de complejidad.
- **Unidad productora de servicios de salud (UPSS):** Es la UPS organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su nivel de complejidad. Para efectos de esta norma se tomarán a las UPS referidas a los procesos operativos del establecimiento de salud

(Atención Directa de Salud, Investigación y Docencia), y a aquellos procesos de soporte que corresponden a las UPSS de Atención de Soporte en Salud, y que a través de los servicios que produzcan resuelvan necesidades de salud individual de un usuario en el entorno de su familia y comunidad.

- **Unidades Productoras de Servicios de Salud de Atención Directa:** Donde se realizan las prestaciones finales a los usuarios. Son las siguientes: UPSS Consulta Externa, UPSS Hospitalización, UPSS Enfermería, UPSS Centro Quirúrgico, UPSS Centro Obstétrico, UPSS Unidad de Cuidados Intensivos.
- **Unidades Productoras de Servicios de Salud de Atención de Soporte:** Donde se realizan las prestaciones que coadyuvan al diagnóstico y tratamiento de los problemas clínicos quirúrgicos usuarios que acuden a las UPSS de atención directa. Son las siguientes: UPSS Patología Clínica, UPSS Anatomía Patológica, UPSS Medicina de Rehabilitación, UPSS Hemodiálisis, UPSS Centro de Hemoterapia, UPSS Central de Esterilización, UPSS Diagnóstico por imágenes, UPSS Farmacia, UPSS Nutrición y Dietética, UPSS Radioterapia y UPSS Medicina Nuclear.
- **Epidemia:** Enfermedad infecciosa que ataca al mismo tiempo a gran número de personas.
- **Endemia:** Enfermedad que reina habitualmente en épocas fijas en un país o región determinado.
- **Vector:** Denominación que se utiliza para definir la propagación de una enfermedad epidémica.
- **Patógenos:** De los organismos o microorganismos, capaces de producir una infección en el cuerpo de animales y plantas transmitidas a los seres humanos.

- **Virales:** Tipo de infección producido por agentes patógenos o microorganismos que tardan en inoculación poco tiempo en el cuerpo humano es de carácter momentáneo.
- **Pro activas:** Teoría generalizada que denota estrategias y planes de acción antes de un surgimiento de un problema a definir o resolver a priori.
- **Laboratorio:** Son salas pequeñas con un equipamiento especial y dependencias auxiliares, aparatos para la realización de mediciones, centrifugadora, autoclave, cuartos de temperatura constante, etc.
- **Laboratorios de investigación:** Lugares encaminados al descubrimiento de nuevos conocimientos en los campos de la ciencia y tecnología entre otros.
- **Panel de aluminio compuesto:** son elaborado con dos láminas de aluminio de espesor 4mm , adheridos a través de un proceso de calor y presión, en ambas caras con un núcleo de polietileno o fibra mineral.

## **2.4 Marco normativo.**

### **2.4.1 Norma Técnica de salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”.V-03 (2011)**

El Ministerio de Salud (MINSA) elaboró la primera versión de esta norma en el 2004, la segunda versión en el 2010 y, la tercera versión en el 2011 (Vigente). La norma presenta la categorización de los establecimientos de salud según su nivel de complejidad y las funciones que cumplen de acuerdo a su categoría. De acuerdo a esta norma se establece que el Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales propuesto corresponde a la categoría III-2.



### **2.4.1.1 Categoría III-2.**

Grupo de clasificación de establecimientos de salud de atención especializada del tercer nivel de atención, que realiza prestación de servicios de salud de la más alta capacidad resolutive en un campo clínico. Además, propone normas y estrategias a la autoridad nacional de salud, desarrolla innovación tecnológica, investigación y docencia en el campo clínico o grupo etario que desarrolle. Corresponde a esta categoría los Institutos de Salud Especializados, en estos establecimientos de salud que tienen enfoque especializado en un campo clínico o grupo etario, cuentan con el total de Médicos especialistas y otros profesionales de la salud y personal técnico asistencial y administrativo, de acuerdo a la demanda según volumen y tipo de necesidades de salud y al tamaño de la oferta que de ella se derive.

a) Funciones Generales.-

- Promoción
- Prevención
- Recuperación
- Rehabilitación
- Gestión
- Investigación
- Docencia

b) Unidades Productoras de Servicios de Salud Obligatorias:

- UPSS Consulta Externa
- UPSS Hospitalización
- UPSS Diagnóstico por Imágenes

- UPSS Patología Clínica (Laboratorio Clínico)
  - UPSS Farmacia
  - UPSS Nutrición y Dietética
  - UPSS Central de Esterilización
- c) Unidad Productora de Servicios Obligatoria:
- UPS Gestión de Docencia e Investigación
- d) Unidades Productoras de Servicios de Salud Obligatorias, según campo Clínico o Grupo Etario:
- UPSS Emergencia
  - UPSS Centro Obstétrico
  - UPSS Centro Quirúrgico
  - UPSS Cuidados Intensivos
  - UPSS Medicina de Rehabilitación
  - UPSS Anatomía Patológica
  - UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre
  - UPSS Hemodiálisis
  - UPSS Radioterapia
  - UPSS Medicina Nuclear

#### **2.4.2 Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria.**

En 1996 MINSA presentó la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria, la cual aún sigue vigente y constituye una de las fuentes fundamentales para la elaboración de estos proyectos, en su contenido encontramos las condiciones

del terreno, tipos de circulaciones, características y dimensionamiento que deben tener las unidades de salud.

#### **2.4.2.1 Características del terreno.**

Algunas de las características son:

- Predominantemente planos.
- Alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo (aludes, huaycos, etc.).
- Libres de fallas geológicas.
- Evitar hondonadas y terrenos susceptibles a inundaciones.
- Prescindir de terrenos arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios.
- Evitar terrenos de aguas subterráneos (se debe excavar mínimo 2.00 m. detectando que no aflore agua).
- Disponibilidad de servicios básicos.
- Accesibilidad peatonal y vehicular.

#### **2.4.2.2 Tipos de flujos de circulaciones.**

En un Hospital se debe tener en cuenta los diferentes tipos de flujos de circulaciones, en función del volumen, horario, confiabilidad y compatibilidad:

- Circulación de pacientes ambulatorios.
- Circulación de pacientes internados.
- Circulación de personal.

- Circulación de visitantes.
- Circulación de suministros.
- Circulación de ropa sucia.
- Circulación de desechos.

#### **2.4.2.3    *Unidades de servicios de salud.***

La planta física de un Hospital comprende las siguientes Unidades:

- Unidad de Administración
- Unidad de Consulta Externa
- Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento
- Unidad de Emergencia
- Unidad de Centro Obstétrico y Neonatología
- Unidad de Centro Quirúrgico
- Unidad de Cuidados Intensivos
- Unidad de Hospitalización
- Unidad de Confort Personal
- Unidad de Vivienda
- Unidad de Enseñanza e Investigación
- Unidad de Servicios Generales

#### **2.4.3    Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales**

##### **Seguros.**

Este libro fue publicado en Lima (2008) por Celso Bambarén Alatrística y María del Socorro Alatrística Gutiérrez de Bambarén, contiene veintiún capítulos, de los

cuales los dos primeros abordan conceptos sobre planeamiento y diseño de hospitales, y en los capítulos siguientes, se describen las principales unidades funcionales con las que deben contar los hospitales, especifican las áreas mínimas, las instalaciones que debería tener, el mobiliario y diferencian las zonas y circulaciones. Recomiendan los siguientes servicios y unidades funcionales:

#### **2.4.3.1    *Servicios de hospitalización.***

- Cuidados intensivos e intermedios.
- Hospitalización (medicina, cirugía, ginecología, obstetricia, neonatología y pediatría).

#### **2.4.3.2    *Servicios ambulatorios.***

- Consulta externa y gabinetes de diagnóstico y tratamiento.
- Emergencias.
- Hospital de Día.

#### **2.4.3.3    *Servicios centrales de diagnóstico y tratamiento.***

- Anatomía patológica.
- Centro quirúrgico.
- Centro obstétrico.
- Centro de esterilización.
- Diálisis (hemodiálisis y peritoneal).
- Farmacia.
- Imagenología.
- Laboratorio.

- Medicina transfuncional.
- Medicina (terapéutica) hiperbárica.
- Oncología.
- Rehabilitación.

#### **2.4.3.4    *Soporte asistencial.***

- Administración.
- Admisión.
- Documentación clínica.
- Educación.
- Informática.
- Prevención de riesgos.

#### **2.4.3.5    *Servicios generales.***

- Facilidades hospitalarias: cafetería, estacionamientos, helipuerto, mortuorio, vestuarios, etc.
- Almacén, lavandería. limpieza.
- Dietética, gestión de residuos hospitalarios, ingeniería clínica.

### **2.4.4    Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención”.**

Norma publicada por el Ministerio de Salud (2015), mediante la cual se definen conceptos básicos, criterios generales, ambientes y equipos para la implementación de establecimientos de salud del tercer nivel de atención, describe aspectos arquitectónicos, estructurales e instalaciones que debemos tener en cuenta.

Presenta las medidas mínimas que requieren los determinados ambientes, pasillos y espacios particulares teniendo en cuenta las dimensiones del equipamiento requerido y los acabados recomendados. Para el caso de establecimientos de salud públicos, respecto al tercer nivel de edificación del terreno, se considerará la siguiente proporción: 50% de diseño (Programa Arquitectónico), 20% de futuras ampliaciones y 30% de área libre.

Además menciona parte de las Normas Técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria (MINSA) descrita anteriormente, como el tema de selección de terreno, flujos de circulaciones y unidades productoras de servicio. Esta normativa es primordial para la elaboración de la propuesta de infraestructura hospitalaria Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales.

## **PARTE II**

### **ANÁLISIS DE LA MACRO REGIÓN NORTE, DEL SECTOR SALUD Y ENFERMEDADES TROPICALES E INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA**

#### **CAPÍTULO 3 Aspectos generales de la Macro Región Norte**

Para el presente estudio se considerará la organización en Macro Regiones establecida por la Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud<sup>7</sup>, en la cual establece a las regiones: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Amazonas como integrantes de la Macro Región Norte, además la Superintendencia Nacional de Salud<sup>8</sup> también considera a éstas 6 regiones dentro de la denominada Intendencia Macro Regional Norte<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> La Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud integra y coordina los esfuerzos de las organizaciones públicas y privadas de salud a nivel nacional, regional y local para el cumplimiento de los lineamientos de política y objetivos de los planes de Defensa Nacional, Prevención y Atención de Emergencias y Desastres, a fin de contribuir al desarrollo integral y sostenido del país. Recuperado de: <http://ogdn.minsa.gob.pe/web/index.htm>

<sup>8</sup> La Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) es la institución encargada de proteger los derechos en salud de cada peruano, para lo cual orienta sus acciones a empoderar y colocar al ciudadano en el centro del sistema de salud nacional, sin importar donde se atienda o su condición de aseguramiento. Recuperado de: <http://portales.susalud.gob.pe/web/portal/nosotros>

<sup>9</sup> X: La Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) inauguró la primera Intendencia Macro Regional en la ciudad de Chiclayo. De esta forma, los ciudadanos que se atienden en establecimientos públicos y privados de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Amazonas, tienen la posibilidad de presentar sus quejas, ante esta nueva oficina. Recuperado de: [http://portales.susalud.gob.pe/web/portal/noticias/-/asset\\_publisher/nx8MOyZZrSvU/content/susalud-inaugura-intendencia-macro-regional-norte-para-atender-a-cientos-de-peruanos](http://portales.susalud.gob.pe/web/portal/noticias/-/asset_publisher/nx8MOyZZrSvU/content/susalud-inaugura-intendencia-macro-regional-norte-para-atender-a-cientos-de-peruanos)





Figura 1. Organización del Ministerio de Salud. Macro Regiones.

Fuente: Oficina General De Defensa Nacional El MINSA y el Proceso De Descentralización Impulsando la Gestión del Riesgo en el Nivel Regional 2009.

Sobre descentralización, la Contraloría General de la República, en el año 2014, publicó el Estudio del proceso de descentralización en el Perú, en el cual menciona:

Un elemento de suma importancia en la modernización del Estado es la descentralización de sus funciones y competencias. Un proceso de descentralización implica, en resumidas cuentas, una transferencia de funciones hacia aquellos estamentos que, por encontrarse en contacto directo con los ciudadanos, se encuentran en una mejor posibilidad de identificar sus necesidades, y de esta manera proveerles de más y mejores servicios públicos.

El Ministerio de Salud (2002), a través de la Oficina General de Epidemiología, en la Guía para el Análisis de los Factores Condicionantes de la Salud, publicó lo siguiente:

Para la definición de riesgos de presentación de problemas de salud, es importante considerar el entorno geográfico. En primer lugar porque, permite situar a las poblaciones en un ambiente que define sus estilos de vida. Aquellas familias que viven en zonas desérticas, con escasez de agua para consumo y riego, tienen un patrón de vida distintas de aquellas que se ubican en los valles interandinos que por el contrario no lo consideran un recurso tan crítico. No es lo mismo vivir en zonas a nivel del mar que a nivel de grandes cumbres o en zonas de selva tropical o de paisajes boscosos. Asimismo, condiciona estilos de vida diferentes estar situado en latitudes cercanas del ecuador que estar lejos de él, porque ello define un patrón climático, con temperaturas altas durante todo el año o 4 estaciones claramente definidas, respectivamente.

El ambiente circundante en la cual se sitúan las poblaciones define sus estilos de vida para la convivencia, la socialización, la organización familiar, la organización comunitaria, los trabajos, las festividades y también la salud. En un estudio recientemente desarrollado por Ricardo Bitrán<sup>10</sup> para el Banco Mundial, se demostró la fuerte asociación que existe entre la geografía y el estado de salud, precisamente con datos del Perú. Es posible que los resultados desfavorables en algunas zonas del país, expresados en sus indicadores puedan deberse en buena medida a la agreste y heterogénea geografía de nuestro país.

---

<sup>10</sup> Chileno experto en las políticas de financiamiento en el sector salud. Asesora bancos, agencias de desarrollo, clientes privados y los gobiernos de países en desarrollo en África, las Américas y Asia. Recuperado de:  
[http://www.funsalud.org.mx/competitividad/financiamiento/biografias/Ricardo\\_Bitran.html](http://www.funsalud.org.mx/competitividad/financiamiento/biografias/Ricardo_Bitran.html)

El entorno geográfico define, dentro de grandes rangos de flexibilidad, la predisposición para la presencia y ausencia de determinadas enfermedades. Al entender la salud como la resultante de múltiples factores de diversa índole, entre las que se encuentra el entorno geográfico, resulta valioso reconocer y describirlo a través de algunas variables relevantes, tales como: Ubicación, Superficie territorial, Clima, Topografía, Nivel de urbanidad/ruralidad, etc.

### **3.1 Aspecto geográfico.**

#### **3.1.1 Ubicación geográfica, límites y superficie.**

La Macro Región Norte (MRN) está ubicada en la costa norte y oriente del Perú, en el hemisferio occidental, al sur de la línea ecuatorial y está conformado por los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Amazonas (Figura 2).



*Figura 2. Conformación de la Macro Región Norte.*  
*Fuente: Elaboración propia.*

Según la Tabla 1, el departamento con mayor superficie es Amazonas con 39249.1 km<sup>2</sup>, mientras que el de menor superficie es Tumbes con 4669.2 km<sup>2</sup>. La superficie total de la MRN es de 152 859.5 km<sup>2</sup> el cual representa el 11.9% de la superficie total del Perú (1 285 220.6 km<sup>2</sup>).

**Tabla 1.***Departamentos de la Macro Región Norte: ubicación, límites y superficie.*

<i>Depart.</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Límites</i>	<i>Sup. Km2</i>	<i>Capital</i>
Tumbes	Costa septentrional en el extremo en el extremo noroccidente del Perú, entre los 50°10' y 80°52' de latitud Sur, 75° 35' y 77° 45' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich	Al oeste y norte con el océano Pacífico (Golfo de Guayaquil), al sur con el departamento de Piura y con territorio ecuatoriano por el este y sureste.	4669.2	Tumbes
Piura	Costa Norte del Perú y en la región tropical, extremo noroeste del país, entre los 4°04'50'' y 06°22'12'' de Latitud Sur y 79°12'30'' y 81°19'35'' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich	Al oeste con el Océano Pacífico y limita con el departamento de Lambayeque al sur, con Cajamarca al este y Tumbes por el norte, así como con territorio ecuatoriano por el noreste.	35892.5	Piura
Lambayeque	Costa Norte del Perú, entre los paralelos 6° 42' y 6° 47' de latitud Sur y los meridianos 79° 45' y 79° 56' de longitud Oeste de Greenwich	Por el Norte con Piura, por el Sur con La Libertad, al Este con Cajamarca; y al Oeste con el Océano Pacífico.	14231.3	Chiclayo
La Libertad	Costa Norte del Perú, entre los paralelos 06° 56' 38''' y 08° 33' 30" de latitud Sur y los meridianos 78° 58' 06" y 79° 41' 18" de longitud Oeste de Greenwich	Por el Norte con los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas; por el Este con el Departamento de San Martín, por el sur con los dep. De Huánuco y Ancash y por el Oeste con el Océano Pacífico.	25499.9	Trujillo
Cajamarca	Zona nor andina del Perú, entre los paralelos 4°33'7" y 8°2'12" de latitud Sur y los meridianos 78°42'27" y 77°44'20" de longitud Oeste de Greenwich	Por el oeste con los departamentos de Piura y Lambayeque; por el sur con La Libertad; por el este con Amazonas; y, por el norte con territorio ecuatoriano.	33317.5	Cajamarca
Amazonas	Parte nororiental del Perú, entre los paralelos 2° 59' 19'' y 6° 59' de latitud Sur y los meridianos 78°42'27" y 77° 09' 37'' y 78° 42' de longitud Oeste de Greenwich	Al norte con la República del Ecuador; al este, con Loreto y San Martín; al sur, con La Libertad y al oeste, con Cajamarca.	39249.1	Chachapoyas
MACRO REGION NORTE	Costa norte y oriente del Perú	Al norte con Ecuador, al sur con el océano Pacífico, Ancash y Huánuco; al este con San Martín y Loreto; y al oeste con el Océano Pacífico	152859.50	

*Fuente:* Elaboración propia. Información obtenida de INEI, ASIS departamentales de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Amazonas.

### 3.1.2 División política y superficie, según provincias.

La Macro Región Norte está conformado por 6 departamentos, 46 provincias y 420 distritos (Tabla 2).

**Tabla 2.**

*División política y superficie de la Macro Región Norte.*

<i>Departamento</i>	<i>Provincia</i>	<i>Distritos</i>	<i>Sup. Km2</i>
Tumbes	Tumbes	6	1 800.9
	Contralmirante Villar	3	2 123.2
	Zarumilla	4	745.1
Piura	Piura	10	6 211.2
	Ayabaca	10	5 230.7
	Huancabamba	8	4 254.1
	Morropón	10	3 817.9
	Paita	7	1 785.2
	Sullana	8	5 423.6
	Talara	6	2 799.5
	Sechura	6	6 370.3
Lambayeque	Chiclayo	20	3 288.1
	Ferreñafe	6	1 578.6
	Lambayeque	12	9 364.6
La Libertad	Trujillo	11	1 768.7
	Ascope	8	2 655.8
	Bolívar	6	1 718.9
	Chepén	3	1 142.4
	Julcán	4	1 101.4
	Otuzco	10	2 110.8
	Pacasmayo	5	1 126.7
	Pataz	13	4 226.5
	Sánchez Carrión	8	2 486.4
	Santiago de Chuco	8	2 659.0
	Gran Chimú	4	1 284.8
	Virú	3	3 218.7
Cajamarca	Cajamarca	12	2 979.8
	Cajabamba	4	1 807.6
	Celendín	12	2 641.6
	Chota	19	3 795.1
	Contumazá	8	2 070.3
	Cutervo	15	3 028.5
	Hualgayoc	3	777.2
	Jaén	12	5 232.6
	San Ignacio	7	4 990.3
	San Marcos	7	1 362.3
	San Miguel	13	2 542.1
	San Pablo	4	672.3
	Santa Cruz	11	1 417.9
Amazonas	Chachapoyas	21	3 312.4
	Bagua	6	5 652.7
	Bongará	12	2 869.7
	Condorcanqui	13	17 975.4
	Luya	23	3 236.7
	Rodríguez de Mendoza	12	2 359.4
	Utcubamba	7	3 842.9

*Fuente:* Elaboración propia. Información obtenida de Compendio Estadístico 2015 – INEI

### 3.1.3 Clima y relieve.

Según Loayza y Mondragón (2005), en su tesis Estrategia Competitiva del Ingeniero Civil de Chiclayo, refiere: las características geográficas del norte peruano están determinadas por el hecho de encontrarse en el espacio intermedio entre las secciones septentrional y central de los Andes, caracterizado por una relativa disminución de su altura en comparación a los andes del sur; ello permite que la costa y la selva se acerquen provocando cambios en el clima (Tabla 3).

**Tabla 3.**

*Clima y relieve de los departamentos de la Macro Región Norte.*

<i>D.</i>	<i>Clima</i>	<i>Relieve</i>
<b>Tumbes</b>	Es semi--tropical y corresponde a una zona de transición entre el régimen Tropical húmedo ecuatorial y el desértico de la Costa Peruana. La T° mín. 17 °C y la T° máx. 36°C	Mayormente plano caracterizado por playas, manglares y bosques secos. La Cordillera de los Amotapes es la zona más accidentada pero con colinas suaves.
<b>Piura</b>	Cálido durante todo el año. La T° promedio 26 °C. El clima costero presenta características de clima tropical en zona yunga y de sabana tropical a nivel del mar. La T° máx. 40 °C y la mín. 15 °C. En la zona costera sur del departamento, existe un clima semi desértico. La sierra piurana tiene un clima húmedo subtropical y templado con un promedio anual de 15 °C.	Se presentan dos sistemas orográficos: el de los Cerros de Amotape al noroeste, de baja altitud y una porción de la cordillera de los Andes de recorrido norte-sur en el tercio oriental de esta circunscripción, y entre ellos se extiende una amplia llanura que domina la mayor proporción de la geografía, que configura la porción llana más ancha de la costa peruana.
<b>Lambayeque</b>	Es semitropical; con alta humedad atmosférica y escasas precipitaciones en la costa sur. La T° máx. 35 °C (entre enero y abril) y la mín. 15 °C (mes de julio). La T° promedio anual de 22,5 °C. A medida que se aleja del mar avanzando hacia el este hasta los 500 msnm la T° se va elevando, sintiéndose principalmente a medio día un calor intenso.	Aproximadamente las 9 décimas partes del departamento corresponden a la región costa y yunga y la décima a la Sierra (Cañaris e Incahuasi). Su suelo tiene extensas planicies, de mayor dimensión que de las provincias de Chiclayo y Ferreñafe. Las planicies se ven interrumpidas por cerros rocosos no muy elevados.
<b>La Libertad</b>	La franja costera del departamento tiene un clima cálido y soleado durante buena parte del año. Su T° promedio oscila entre los 20°C y 21 °C y en verano supera los 30°C. Su zona de sierra andina, y a partir de los 3.000 metros sobre el nivel del mar, tiene un clima seco y templado durante el día y más bien frío en la noche. Durante los meses de enero a marzo hay un invierno de intensas lluvias en esta zona.	Muy variado, su territorio participa de las tres regiones naturales. La franja costanera de su territorio es poco accidentada, relativamente llana, con valles, dunas. El 75% de su territorio es esencialmente andino Los territorios ubicados principalmente en la margen derecha del río Marañón corresponden a la Selva alta.

Cajamarca	Es templado, seco; soleado durante el día, pero frío durante la noche. Su T° media anual es de 15,6 °C, siendo época de lluvias de diciembre a marzo, que coinciden con el cíclico fenómeno de El Niño. Sin embargo, en sus diferentes regiones, algunas ciudades tienen clima tropical. Además la proximidad tanto hacia la costa como hacia la selva, la hacen tener el mejor clima de los departamentos de la Sierra Peruana.	Marcado principalmente por el ramal occidental de la Cordillera de los Andes y, en segundo plano, por el ramal oriental. Ambos ramales, a su vez, determinan una zona de sierra y una zona de selva alta hacia el noreste, donde el terreno es menos accidentado (Jaén y San Ignacio). En Cajamarca, los Andes son menos elevados que en la sierra central o del sur,
Amazonas	Varía desde 40 °C al norte hasta 2 °C en las cordilleras del sur. El promedio de T° es de 25 °C. En la selva amazónica la T° es alta. Clima cálido – húmedo y lluvioso, que es propio de regiones tropicales o selva tropical, caracterizada por una T° promedio anual de 24 a 26 ° C. Clima templado - cálido, sub - húmedo, propio de los valles interandinos de la sierra. Climas fríos, propios de las partes más altas o zonas de cordillera.	Su relieve es muy accidentado y abarca regiones interandina y selvática. En él, destaca la Cordillera del Cóndor, entre la frontera Perú-Ecuador, la Cordillera Central andina, que da origen a la cuenca hidrográfica del Río Marañón. En la parte norte se desplaza hacia el este, en terreno llano, y pequeños accidentes topográficos. Hacia el sur, su relieve es accidentado y con mayores alturas.

*Fuente:* Elaboración propia. Información recuperada de ASIS Departamentales.

En términos ecológicos, la macro región norte está conformada por una gran porción de bosque seco ecuatorial (la mayor parte de Tumbes, Piura y Lambayeque y porciones de Cajamarca), una franja costera desértica (desde Piura hasta Trujillo que se prolonga hacia el sur), una gran porción con características de selva alta (parte de la sierra de Piura y Cajamarca pero sobre todo el sur de Amazonas), una sección de bosque tropical amazónico (norte de Amazonas), una pequeña franja de territorio de Puna (que cruza La Libertad y se interna en Cajamarca) y otra de serranía esteparia (La Libertad).

Además, la península de Illescas es el límite entre las aguas cálidas ecuatoriales y las aguas templadas propias a la mayor parte de la costa peruana. El área costera desde Tumbes a Piura es el más sensible a las lluvias generadas por El Fenómeno El Niño (FEN). La franja costera está cruzada por numerosos ríos que forman oasis agrícolas. De norte a sur: Tumbes, Chira, Piura, Lambayeque, Zaña, Jequetepeque, Chicama, Moche y Chao-Virú; todos estos ríos nacen en las cumbres de la cordillera occidental, por lo que son vías de penetración a la sierra (a excepción



del río Tumbes cuyas nacientes se encuentran en el Ecuador). La franja central de la región es en su mayor parte integrante de la alta cuenca del río Marañón.

### 3.2 Aspecto Socio-demográfico.

El INEI (2008) menciona que los Censos de Población y Vivienda producen información relevante para la definición de políticas públicas y la toma de decisiones de inversión, provenientes de la iniciativa privada o de los diversos niveles de gobierno, convirtiéndose en la única fuente de referencia nacional que brinda información sobre la situación de vida de la población.

Para el presente estudio se tomará los datos del Compendio Estadístico 2015 publicado por el INEI en el cual realizan proyecciones para años futuros.

#### 3.2.1 Características de la población peruana y Macro Región Norte.

##### 3.2.1.1 Población total según departamentos del Perú.

Según INEI en el año 2015, la Macro Región Norte albergó una población de 7'154,488 habitantes., el cual representó el 22.97% de la población total del Perú. La proyección que se realizó hacia el año 2017, varía en décimas con respecto al año 2015, obteniendo una población de 7'264,599 en la MRN. (Tabla 4).

**Tabla 4.**

*Población total, según departamento, 2015 y 2017.*

Departamento	2015		2017*	
	Población	% población	Población	% población
Amazonas	422,629	1.36	424,952	1.34
Áncash	1,148,634	3.69	1'160,490	3.65
Apurímac	458,830	1.47	462,791	1.45
Arequipa	1,287,205	4.13	1'315,528	4.13
Ayacucho	688,657	2.21	703,629	2.21
Cajamarca	1,529,755	4.91	1'537,172	4.83
Prov. Const. del Callao	1,010,315	3.24	1'038,706	3.26
Cusco	1,316,729	4.23	1'331,758	4.18

Huancavelica	494,963	1.59	502,084	1.57
Huánuco	860,537	2.76	872,523	2.74
Ica	787,170	2.53	802,610	2.52
Junín	1,350,783	4.34	1'370,274	4.31
<b>La Libertad</b>	<b>1,859,640</b>	<b>5.97</b>	<b>1'905,301</b>	<b>5.99</b>
<b>Lambayeque</b>	<b>1,260,650</b>	<b>4.05</b>	<b>1'280,788</b>	<b>4.02</b>
Lima	9,838,251	31.58	10'143,003	31.87
Loreto	1,039,372	3.34	1'058,946	3.33
Madre de Dios	137,316	0.44	143,687	0.45
Moquegua	180,477	0.58	184,187	0.58
Pasco	304,158	0.98	308,465	0.96
<b>Piura</b>	<b>1,844,129</b>	<b>5.92</b>	<b>1'873,024</b>	<b>5.88</b>
Puno	1,415,608	4.54	1'442,930	4.53
San Martín	840,790	2.70	862,822	2.70
Tacna	341,838	1.10	350,105	1.10
<b>Tumbes</b>	<b>237,685</b>	<b>0.76</b>	<b>243,362</b>	<b>0.76</b>
Ucayali	495,522	1.59	506,881	1.59
<b>Total</b>	<b>31,151,643</b>	<b>100%</b>	<b>31'826,018</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Instituto Nacional de Estadística e Informática – Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por departamento, sexo y grupos quinquenales de edad 1995 – 2025 – Boletín de Análisis Demográfico N° 37.

*\*Nota:* La proyección para el año 2017 presentada por INEI (2009) es la que tomaremos como base para la proyección de la población al 2037 (Apéndice 2).

### 3.2.1.2 Población urbana y rural según departamentos de la Macro

#### *Región Norte.*

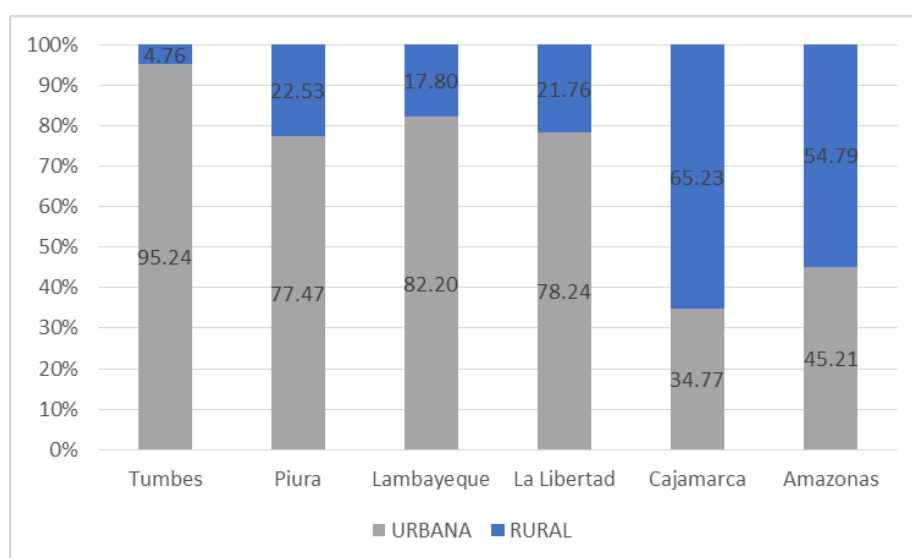
El mayor porcentaje de población urbana de la Macro Región Norte, hasta el año 2015 se concentra en los departamentos de Tumbes, Lambayeque, La Libertad y Piura con 95.24%, 82.20%, 78.24% y 77.47% respectivamente (Tabla 5)(Figura 3).

**Tabla 5.**

*Población urbana y rural de la MRN, según departamento - Censo 2015.*

<i>Departamento</i>	<i>Población</i>	<i>% población</i>	<i>Urbana</i>	<i>% urbana</i>	<i>Rural</i>	<i>% rural</i>
Tumbes	237,685	0.76	226 373	95.24	11 312	4.76
Piura	1,844,129	5.92	1 428 683	77.47	415 446	22.53
Lambayeque	1,260,650	4.05	1 036 201	82.20	224 449	17.80
La Libertad	1,859,640	5.97	1 454 939	78.24	404 701	21.76
Cajamarca	1,529,755	4.91	531 851	34.77	997 904	65.23
Amazonas	422,629	1.36	191 075	45.21	231 554	54.79
<b>PERÚ</b>	<b>31151643</b>	<b>100</b>	<b>23,893,654</b>	<b>76.70</b>	<b>7,257,989</b>	<b>23.30</b>

*Fuente:* INEI – Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por departamento, sexo y grupos quinquenales de edad 1995 – 2025 – Boletín de Análisis Demográfico N° 37.



*Figura 3. Comparación entre población urbana y rural entre Perú y departamentos de la MRN (%) - Censo 2015.*

*Fuente:* Elaboración propia. Información recuperada de Compendio Estadístico 2015 - INEI

### **3.2.1.3 Tasa de crecimiento y evolución poblacional.**

El crecimiento demográfico de los departamentos entre los quinquenios 1995-2000 y 2010-2015 son presentados en la Tabla 6. Dichas tasas serán descendentes en todos los casos, excepto en los departamentos de Apurímac (de 0.9% pasa a 1.0%) y Ayacucho (de 0.1% pasa a 0.4%). Durante el quinquenio 1995-2000, alcanzarán tasas de crecimiento anual superiores al promedio nacional (1.7% anual) en la Costa: Callao, Lambayeque, La Libertad, Lima, Tacna y Tumbes; en la Sierra: Arequipa y Huánuco; y, todos los de la Selva.

La tasa de crecimiento de los departamentos de la MRN ha venido disminuyendo en mínimos porcentajes, Lambayeque, La Libertad y Tumbes mantienen sus promedios por encima del promedio a nivel nacional, que es de 1.3%; los departamentos de Piura, Cajamarca y Amazonas, la tasa es inferior a la cifra nacional.

**Tabla 6.***Perú: tasas de crecimiento geométrico medio anual según departamentos, 1995-2015.*

<i>Departamentos</i>	<i>1995-2000</i>	<i>2000-2005</i>	<i>2005-2010</i>	<i>2010-2015</i>
PERU	1.7	1.6	1.5	1.3
Callao	2.6	2.3	2.1	1.8
Ica	1.7	1.5	1.3	1.2
La Libertad	1.8	1.7	1.5	1.3
Lambayeque	2.0	1.9	1.7	1.5
Lima	1.9	1.7	1.5	1.3
Moquegua	1.7	1.6	1.4	1.3
Piura	1.3	1.2	1.1	0.9
Tacna	3.0	2.7	2.4	2.1
Tumbes	2.8	2.6	2.3	2.0
Ancash	1	0.9	0.8	0.7
Apurímac	0.9	1	1	1.0
Arequipa	1.8	1.7	1.5	1.3
Ayacucho	0.1	0.3	0.4	0.4
Cajamarca	1.2	1.2	1.1	0.9
Cusco	1.2	1.2	1.1	1.0
Huancavelica	0.9	1	0.9	0.9
Huánuco	2.0	1.8	1.7	1.6
Junín	1.2	1.2	1	0.9
Pasco	0.4	0.6	0.5	0.4
Puno	1.2	1.2	1.1	1.0
Amazonas	1.9	1.8	1.7	1.5
Loreto	2.5	2.2	2.0	1.9
Madre de Dios	3.3	2.9	2.6	2.3
San Martín	3.7	3.3	2.9	2.6
Ucayali	3.7	3.3	2.9	2.5

*Fuente:* INEI: Publicaciones digitales de su página web. Resultados definitivos Perfil Socio-Demográfico.

### **3.2.2 Dinámica demográfica.**

#### **3.2.2.1 Composición de la población por sexo y edad.**

La composición de la población por sexo y edad tiene importantes consecuencias demográficas, sociales y económicas. Es el determinante demográfico básico de la oferta de mano de obra e influye en las necesidades de diversos bienes y servicios esenciales. La fluctuación en el número de personas que

alcanzan determinadas edades es fundamental para definir la demanda de atención en salud, educación, alimentación y vivienda, entre otros y repercute en hechos claves de la vida como la formación de un hogar y los límites de la vida reproductiva.

En la Tabla 7, se observa que a nivel nacional se mantiene la casi igualdad entre varones y mujeres con leve variación, de 50.1% y 49.9% respectivamente. La MRN mantiene los mismos porcentajes nacionales, con 3'587,132 varones y 3'567,356 mujeres; la mayor parte de la población en la MRN, entre hombres y mujeres, se encuentra en edad de trabajar con 4'621,276 habitantes; 2'089,709 Hab entre 0 y 14 años; y 443,503 Hab de 65 años a más.

**Tabla 7.**

*Población total por sexo y grandes grupos de edad, según departamento, 2015.*

<i>Departamento</i>	<i>Población Total</i>	<i>Hombre</i>			<i>Mujer</i>		
		<i>0-14</i>	<i>15-64</i>	<i>65 y más</i>	<i>0-14</i>	<i>15-64</i>	<i>65 y más</i>
<b>Total</b>	<b>31,151,643</b>	<b>4,433,445</b>	<b>10,236,662</b>	<b>935,707</b>	<b>4,265,335</b>	<b>10,172,853</b>	<b>1,107,641</b>
Amazonas	422,629	67,987	143,712	10,837	65,374	124,089	10,630
Áncash	1,148,634	170,666	373,660	38,652	164,069	357,912	43,675
Apurímac	458,830	76,879	145,069	12,276	73,621	135,656	15,329
Arequipa	1,287,205	160,619	432,024	45,837	154,588	441,085	53,052
Ayacucho	688,657	117,060	218,625	16,062	112,823	203,063	21,024
Cajamarca	1,529,755	241,794	490,658	37,982	232,331	479,924	47,066
Prov. Const. del Callao	1,010,315	121,605	347,365	33,953	117,022	349,448	40,922
Cusco	1,316,729	193,815	434,545	39,142	187,236	416,536	45,455
Huancavelica	494,963	96,258	142,713	9,370	93,309	140,845	12,468
Huánuco	860,537	142,592	272,321	22,310	137,070	260,919	25,325
Ica	787,170	106,894	261,444	27,060	102,717	259,553	29,502
Junín	1,350,783	215,864	428,408	37,857	207,351	417,686	43,617
La Libertad	1,859,640	265,529	604,165	57,566	255,257	608,704	68,419
Lambayeque	1,260,650	173,982	395,968	42,354	167,988	431,624	48,734
Lima	9,838,251	1,223,945	3,241,700	326,232	1,172,770	3,461,140	412,464
Loreto	1,039,372	178,813	341,333	22,500	172,929	303,207	20,590
Madre de Dios	137,316	20,255	55,861	2,747	19,273	37,742	1,438
Moquegua	180,477	21,054	67,853	7,369	20,282	57,710	6,209
Pasco	304,158	49,001	105,285	7,086	47,073	88,515	7,198
Piura	1,844,129	284,387	590,805	50,573	273,872	586,177	58,315
Puno	1,415,608	225,629	443,129	40,947	217,533	436,199	52,171
San Martín	840,790	128,417	309,216	19,554	122,382	243,655	17,566
Tacna	341,838	44,475	122,715	9,751	42,564	112,860	9,473
Tumbes	237,685	31,188	91,826	5,819	30,020	73,624	5,208
Ucayali	495,522	74,737	176,262	11,871	75,881	144,980	11,791

*Fuente:* Instituto Nacional de Estadística e Informática - Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025 - Boletín de Análisis Demográfico N° 37.

### 3.2.2.2 Densidad poblacional.

La densidad poblacional entendida como un indicador que mide la concentración de la población, ha ido variando en el transcurso de los años a nivel nacional y departamental (MINSA 2016).

**Tabla 8.**

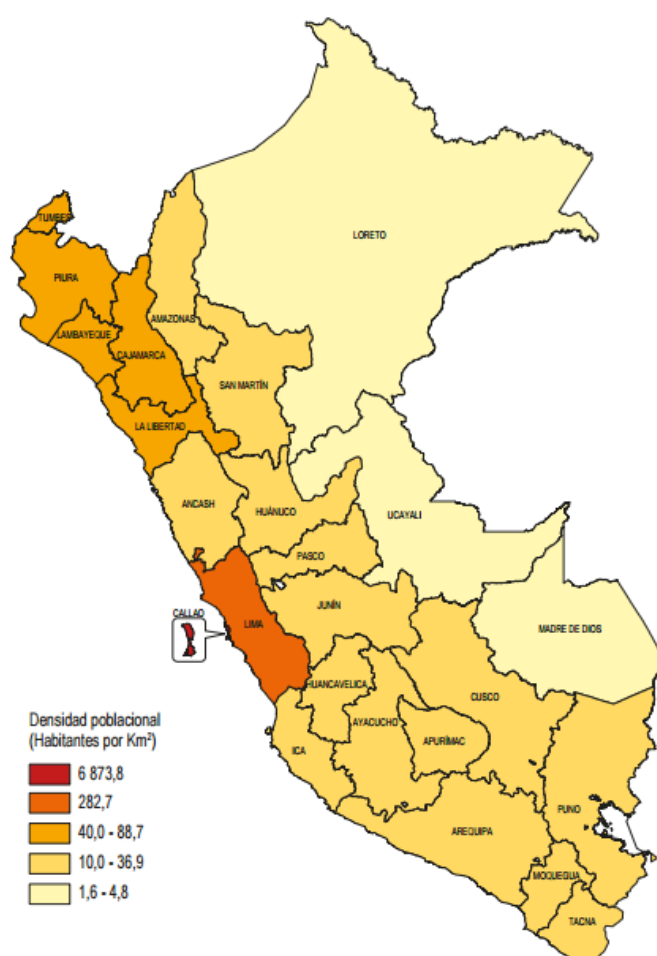
*Densidad poblacional según departamentos, 1961-2015.*

<i>Departamentos</i>	<i>1961</i>	<i>1981</i>	<i>1993</i>	<i>2010</i>	<i>2015</i>
Perú	8.0	13.8	17.6	23.3	24.8
Callao	2915.2	3091.0	4405.8	6545.1	7159.4
Ica	12.9	21.0	27.1	35.1	37.2
La Libertad	25.7	39.6	50.3	66.9	71.3
Lambayeque	20.9	49.8	66.8	91.5	98.4
Lima	60.6	143.5	186.2	252.1	269.1
Moquegua	3.2	6.6	8.3	10.9	11.6
Piura	20.5	32.2	39.3	48.2	50.4
Tacna	4.5	9.2	13.9	22.2	24.6
Tumbes	11.9	23.1	34.0	52.7	58.3
Ancash	16.4	24.1	27.5	32.5	33.5
Apurímac	14.4	16.4	19.0	22.5	23.6
Arequipa	6.3	11.7	14.8	19.8	21.2
Ayacucho	9.5	12.0	11.7	12.3	12.5
Cajamarca	21.8	32.0	39.0	47.5	49.7
Cusco	8.3	12.2	14.8	18.0	18.9
Huancavelica	14.7	16.3	18.1	21.3	22.4
Huánuco	9.9	13.5	18.4	25.1	27.1
Junín	12.4	20.2	24.6	29.9	31.2
Pasco	6.8	9.1	9.4	10.3	10.6
Puno	9.9	12.6	15.3	18.6	19.5
Amazonas	3.1	6.8	9.0	12.3	13.2
Loreto	0.8	1.4	2.0	2.9	3.2
Madre de Dios	0.3	0.4	0.8	1.3	1.5
San Martín	3.1	6.5	11.2	19.7	22.3
Ucayali	1.0	1.7	3.2	5.6	6.4

*Fuente:* Instituto Nacional de Estadística e Informática – Censos nacionales de Población y Vivienda 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2005 y 2007.

En la Tabla 8 comprobamos según los resultados del Censo de 1961, que la densidad nacional era de 8 habitantes por  $\text{km}^2$ . Hacia 1981 se observa un incremento, llegando a 13.8 habitantes por  $\text{km}^2$ ; y para el año 2015 un promedio de 24.8 habitantes por  $\text{km}^2$ . Las variaciones departamentales de la densidad poblacional se hacen más notorias, hacia el año 2010, cuando observamos el crecimiento de la población en todos los departamentos aumentando la densidad. Los departamentos de la MRN ubicados en la costa han tenido considerable aumento de la densidad

poblacional, mientras que en Cajamarca y Amazonas sus densidades han aumentado moderadamente. Lambayeque ha incrementado su densidad en el 2015 al 98.4 Hab/km<sup>2</sup>; La Libertad a 71.3 Hab/km<sup>2</sup>, Tumbes a 58.3 Hab/km<sup>2</sup> y Piura a 50.4 Hab/km<sup>2</sup>. Como se observa en la Figura 4, 5 departamentos de la MRN tienen una densidad poblacional entre 40.0 y 88.7 habitantes por km<sup>2</sup>. La densidad de Amazonas oscila entre 10.0 y 36.9 habitantes por km<sup>2</sup>.



*Figura 4.* Perú: densidad poblacional, según departamento, 2015 (HabxKm<sup>2</sup>).  
*Fuente:* INEI - Estimaciones y Proyecciones de Población, 2015.

### **3.2.2.3 Indicadores demográficos.**

#### *a. Fecundidad.*

El número promedio anual de los nacimientos en el Perú para los quinquenios 2010-2015 y 2015-2020 fue de 589 mil y 572 mil habitantes respectivamente, y se proyecta que para los quinquenios siguientes las cifras disminuyan. En la MRN, para el quinquenio 2010-2015, el departamento con mayor número de aportaciones al total de nacimientos anuales fue Piura con 38,276; seguido de La Libertad con 34,827; Cajamarca 32,116; en cuarto lugar Lambayeque 22,326; en quinto lugar Amazonas con 9,367 y por último Tumbes con 4,102. En el quinquenio 2015-2020 los departamentos registran reducciones relativas en sus cifras con respecto al quinquenio anterior.

La tasa bruta de natalidad (TBN) en la MRN muestra una reducción entre el periodo 2010 al 2020. Los departamentos con mayor TBN para el quinquenio 2015-2020 serán Amazonas, Piura y Cajamarca, superando el promedio nacional de 17.88.

La tasa global de fecundidad (TGF) en el quinquenio 2010-2015 muestra, para los departamentos de Amazonas, Cajamarca, La Libertad y Piura, niveles por encima del promedio nacional (2.38), mientras que Lambayeque registro 2.18 y Tumbes 2.16. Las TGF estimadas por departamentos de la MRN, para el período 2015-2020, muestran reducciones relativas, siendo de La Libertad, Lambayeque y Tumbes los departamentos con TGF inferior a la del promedio nacional (2.22) para mencionado quinquenio. La tasa global de fecundidad no es uniforme en el territorio nacional, es inferior al promedio nacional en las áreas urbanas, además el menor



tamaño de las familias peruanas que residen en áreas urbanas se debe el mayor acceso de las mujeres a oportunidades laborales, educativas y sanitarias (Tabla 9, 10 y 11).

*b. Mortalidad.*

La tasa bruta de mortalidad (TBM), se muestra variable a nivel nacional, y es seguida por todos los departamentos, durante el período 2010-2020. En el quinquenio 2010-2015, en la MRN el departamento con TBM superior al promedio nacional (5.52) es Amazonas (6.05); en los demás departamentos es inferior, Cajamarca (5.39); Piura (5.36), Lambayeque (5.25); La Libertad (5.24) y Tumbes (4.7). En las proyecciones para el quinquenio 2015-2020, la TBM nacional es de 5.68; mientras que en la MRN, Amazonas supera el promedio nacional con 6.19; segundo se encuentra Lambayeque con 5.55; Cajamarca y Piura con 5.5; La Libertad con 5.39 y en último lugar Tumbes (4.94).

El Perú en el quinquenio 2010-2015 tiene una esperanza de vida al nacer (EVN) de 74 años, considerando que para el periodo 2015-2020 estará en 75 años para ambos sexos. Sin embargo, aún persisten grandes diferencias entre las respectivas EVN de los departamentos. La menor EVN en la MRN para el periodo 2010-2015, la posee Amazonas (70.56); Lambayeque tiene la mejor cifra (76.08), seguido de La Libertad, Tumbes, Piura y Cajamarca con 75.63; 74.05; 73.97 y 72.94, respectivamente. Las proyecciones de EVN en el quinquenio 2015-2020, para ambos sexos en la MRN prevé una mejora constante aumentando su cifra en aproximadamente 1 año. Además, tiene importancia señalar que la cantidad de años de ganancia de EVN serán cada vez menores, en el tiempo, y diferencial entre departamentos según sus respectivos niveles de mortalidad.

Según las proyecciones, las frecuencias de muertes de niños menores de un año de edad por cada mil nacidos vivos (TMI), disminuirán progresivamente a nivel nacional. Durante el período 2010-2015, se redujo la tasa a 18.60 por mil, ya que en el periodo 2005-2010 fue de 21 por mil. Se proyecta que para el quinquenio 2015-2020 siga disminuyendo a 16.60 por mil. Las tasas de mortalidad infantil, por departamentos de la MRN, para el quinquenio 2010-2015, muestran que Tumbes, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca, con 12.63; 14.38; 17.07 y 17.98 por mil respectivamente, alcanzan las tasas más bajas, cifras por debajo del promedio nacional; Amazonas y Piura tienen 22.52 y 18.82 por mil respectivamente. Hacia el quinquenio 2015-2020, las TMI seguirán disminuyendo en todos los departamentos de la MRN, reduciendo Amazonas a 20.29; Lambayeque a 15.36 y Tumbes a 11.56 por mil (Tabla 9, 10 y 11).

*c. Crecimiento Natural.*

Para el quinquenio 2010-2015, nacieron 589 mil personas y fallecieron 167 mil personas, lo cual equivale a una tasa de crecimiento natural (TCN) de 14 personas por mil habitantes. Se estima que en el periodo 2015-2020 la TCN disminuirá; nacerán 572 mil personas y fallecerán 182 mil personas, lo cual equivale a una TCN de 12 personas por mil habitantes. En los departamentos de la MRN, para el quinquenio 2010-2015 la TCN es variable, Amazonas tiene 16 personas por mil habitantes; Cajamarca (16); La Libertad (14); Lambayeque (13); Piura (16) y Tumbes 13 personas por mil habitantes. En el quinquenio 2015-2020 se estima que las TCN disminuirán en todas los departamentos de la MRN, con respecto al anterior quinquenio (Tabla 9, 10 y 11).

*d. Migración.*

A nivel nacional, para el quinquenio 2010-2015, el saldo neto migratorio internacional (inmigrantes menos emigrantes) arroja una pérdida de 83 mil personas que equivale a una Tasa de migración neta (TMN) de -2.73 por mil habitantes. En el siguiente quinquenio 2015-2020 el saldo neto migratorio internacional arroja una pérdida de 55 mil personas que equivale a una Tasa de migración neta de -1.73 por mil habitantes. La migración interna e internacional en la MRN, en el quinquenio 2010-2015, arrojan pérdida en todos los departamentos a excepción de Tumbes que registra cifra positiva 219 personas que equivale a una TMN de 0.95 por mil habitantes; el departamento de Cajamarca registra pérdida de 17 mil 815 personas que equivale a una Tasa de migración neta (TMN) de -11.76 por mil habitantes. La MRN, para el quinquenio 2015-2020, se estima que las cifras se reducirán considerablemente con respecto al anterior quinquenio; Tumbes registrará cifra positiva de 31 personas que equivale a una TMN de 0.13 por mil habitantes; Amazonas (-11); Cajamarca (11); La Libertad (-1); Lambayeque (-3) y Piura -7 personas por mil habitantes (Tabla 9, 10 y 11).

Conociendo los indicadores demográficos, anteriormente mencionados, se puede decir que el crecimiento total para el quinquenio 2010-2015 a nivel nacional asciende a 339 mil personas, correspondiendo a una tasa de crecimiento total de 11 personas por cada mil habitantes. En el quinquenio 2015-2020 el crecimiento total será de 335 mil personas, correspondiendo a una tasa de crecimiento total de 10 personas por cada mil habitantes. En la MRN los departamentos que registran mejor tasa de crecimiento total para el periodo 2010-2020 son La Libertad, Lambayeque y Piura (Tabla 9, 10 y 11).

**Tabla 9.***Indicadores demográficos, estimados por quinquenios, 2000-2025 Hipótesis media.*

<i>Indicadores demográficos</i>	<i>2000-2005</i>	<i>2005-2010</i>	<i>2010-2015</i>	<i>2015-2020</i>	<i>2020-2025</i>
<b>Fecundidad</b>					
<b>Nacimientos anuales:</b>					
<b>B (en miles)</b>	<b>621</b>	<b>612</b>	<b>589</b>	<b>572</b>	<b>558</b>
Tasa bruta de natalidad:					
b (por mil)	23.08	21.36	19.43	17.88	16.60
Tasa global de fecundidad	2.80	2.60	2.38	2.22	2.10
Tasa bruta de reproducción	1.37	1.27	1.16	1.08	1.02
Tasa neta de reproducción	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0
<b>Mortalidad</b>					
<b>Muertes anuales:</b>					
<b>D (en miles)</b>	<b>149</b>	<b>155</b>	<b>167</b>	<b>182</b>	<b>199</b>
Tasa bruta de mortalidad:					
d (por mil)	5.55	5.42	5.52	5.68	5.91
Esperanza de vida al nacer:					
Ambos sexos	71.6	73.12	74.13	75.07	75.92
Hombres	69	70.5	71.54	72.5	73.37
Mujeres	74.32	75.87	76.84	77.76	78.59
Tasa de mortalidad infantil:					
(por mil nacidos vivos)	27.40	21.00	18.60	16.60	14.90
<b>Crecimiento Natural</b>					
<b>Crecimiento anual:</b>					
<b>B-D (en miles)</b>	<b>472</b>	<b>457</b>	<b>422</b>	<b>390</b>	<b>359</b>
Tasa de crecimiento natural:					
b-d (por mil)	17.53	15.94	13.91	12.2	10.69
<b>Migración Internacional</b>					
<b>Migración neta anual:</b>					
<b>M (en miles)</b>	<b>-105</b>	<b>-125</b>	<b>-83</b>	<b>-55</b>	<b>-41</b>
Tasa de migración neta:					
m (por mil)	-3.9	-4.37	-2.73	-1.73	-1.23
<b>Crecimiento Total</b>					
<b>Crecimiento anual:</b>					
<b>B-D+(-)M (en miles)</b>	<b>367</b>	<b>332</b>	<b>339</b>	<b>335</b>	<b>318</b>
Tasa de crecimiento total:					
b-d+(-)m (por mil)	13.63	11.57	11.18	10.47	9.46

*Fuente:* INEI – Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 - 2050 - Boletín de Análisis Demográfico N° 36.

**Tasa Bruta de Natalidad:** Es el cociente entre el número medio anual de nacimientos ocurridos durante un período determinado y la población media del período. **Tasa Global de Fecundidad:** Promedio de hijos nacidos vivos que tendrían las mujeres durante toda su vida reproductiva, si las tasas de fecundidad por edad se mantuviesen invariables en el tiempo. Están expresadas en nacimientos por mujer. **Tasa Bruta de Mortalidad:** Es el cociente entre el número medio anual de defunciones ocurridas durante un período determinado y la población media de ese período. **Esperanza de Vida al Nacer:** Es una estimación del número promedio de años que le restaría vivir a un recién nacido si las condiciones de mortalidad actuales permanecen invariables. **Tasa de Mortalidad Infantil:** Es la probabilidad que tiene un recién nacido de morir antes de cumplir un año de vida. En la práctica, se define como el cociente entre las defunciones de los niños menores de un año ocurridas en un período dado y los nacimientos ocurridos en el mismo lapso. **Migración Neta Anual:** Es la diferencia que se establece entre el volumen de inmigrantes y el de emigrantes, el cual puede ser de signo positivo o negativo. Expresa la ganancia o pérdida de población por parte de la unidad de análisis. **Tasa de Migración Neta:** Es el cociente entre el saldo neto migratorio anual (inmigrantes menos emigrantes) correspondiente a un período determinado y la población media del mismo período. **Tasa de Crecimiento Natural:** Es el cociente entre el incremento natural medio anual (nacimientos menos defunciones) ocurridos durante un período determinado y la población media del mismo período. **Tasa de Crecimiento Total:** Es el cociente entre el incremento medio anual total (nacimientos menos defunciones más inmigrantes y menos emigrantes) ocurridos durante un período determinado y la población media del mismo período. Puede definirse también como la suma algebraica de la tasa de crecimiento natural y la tasa de migración.

**Tabla 10.***Indicadores demográficos por departamento de la Macro Región Norte 2010-2015.*

Indicadores demográficos	Departamento					
	Amazonas	Cajamarca	La Libertad	Lambayeque	Piura	Tumbes
<b>Fecundidad</b>						
Nacimientos anuales: B	<b>9,367</b>	<b>32,116</b>	<b>34,827</b>	<b>22,326</b>	<b>38,276</b>	<b>4,102</b>
Tasa bruta de natalidad: b (por mil)	22.41	21.2	19.31	18.09	21.18	17.87
Tasa global de fecundidad	2.91	2.67	2.34	2.18	2.66	2.16
Tasa bruta de reproducción	1.42	1.30	1.14	1.06	1.30	1.05
<b>Mortalidad</b>						
Muertes anuales: D	<b>2,529</b>	<b>8,164</b>	<b>9,456</b>	<b>6,485</b>	<b>9,683</b>	<b>1,079</b>
Tasa bruta de mortalidad: d (por mil)	6.05	5.39	5.24	5.25	5.36	4.7
Esperanza de vida al nacer:						
Ambos sexos	70.56	72.94	75.63	76.08	73.97	74.05
Hombres	68.3	70.39	72.99	73.48	71.29	71.3
Mujeres	72.93	75.62	78.41	78.8	76.78	76.94
Tasa de mortalidad infantil: (por mil nacidos vivos)	22.52	17.98	14.38	17.07	18.82	12.63
<b>Crecimiento Natural</b>						
Crecimiento anual: B-D	<b>6,838</b>	<b>23,952</b>	<b>25,371</b>	<b>15,841</b>	<b>28,593</b>	<b>3,023</b>
Tasa de crecimiento natural: b-d (por mil)	16.36	15.81	14.07	12.84	15.82	13.17
<b>Migración Interna e Internacional*/</b>						
Migración neta anual: M	-4,920	-17,815	-2,778	-5,233	-13,571	219
Tasa de migración neta: m (por mil)	-11.77	-11.76	-1.54	-4.24	-7.51	0.95
<b>Crecimiento Total</b>						
Crecimiento anual: B-D+(-)M	<b>1,918</b>	<b>6,137</b>	<b>22,593</b>	<b>10,608</b>	<b>15,022</b>	<b>3,242</b>
Tasa de crecimiento total: b-d+(-)m (por cien)	0.46	0.41	1.25	0.86	0.83	1.41

*Fuente:* INEI – Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por departamento, sexo y grupos quinquenales de edad 1995-2025. Boletín de Análisis Demográfico N° 37.

**Tabla 11.***Indicadores demográficos por departamento de la Macro Región Norte 2015-2020.*

Indicadores demográficos	Departamento					
	Amazonas	Cajamarca	La Libertad	Lambayeque	Piura	Tumbes
<b>Fecundidad</b>						
Nacimientos anuales: B	<b>8,376</b>	<b>28,914</b>	<b>34,020</b>	<b>21,332</b>	<b>36,609</b>	<b>3,924</b>
Tasa bruta de natalidad: b (por mil)	19.71	18.81	17.75	16.6	19.48	16.05
Tasa global de fecundidad	2.70	2.40	2.16	2.04	2.46	2.04
Tasa bruta de reproducción	1.32	1.17	1.05	1.00	1.20	1.00
<b>Mortalidad</b>						
Muertes anuales: D	<b>2,630</b>	<b>8,450</b>	<b>10,331</b>	<b>7,127</b>	<b>10,332</b>	<b>1,209</b>
Tasa bruta de mortalidad: d (por mil)	6.19	5.5	5.39	5.55	5.5	4.94
Esperanza de vida al nacer:						
Ambos sexos	71.56	73.94	76.45	76.86	74.88	74.96
Hombres	69.16	71.23	73.65	74.1	72.07	72.09
Mujeres	74.07	76.79	79.39	79.76	77.84	77.98
Tasa de mortalidad infantil: (por mil nacidos vivos)	20.29	16.19	12.97	15.36	16.89	11.46
<b>Crecimiento Natural</b>						
Crecimiento anual: B-D	<b>5,746</b>	<b>20,464</b>	<b>23,689</b>	<b>14,205</b>	<b>26,277</b>	<b>2,715</b>
Tasa de crecimiento natural: b-d (por mil)	13.52	13.31	12.36	11.05	13.98	11.11
<b>Migración Interna e Internacional</b>						
Migración neta anual: M	-4,810	-17,337	-892	-4,368	-12,228	31
Tasa de migración neta: m (por mil)	-11.32	-11.28	-0.47	-3.4	-6.51	0.13
<b>Crecimiento Total</b>						
Crecimiento anual: B-D+(-)M	<b>936</b>	<b>3,127</b>	<b>22,797</b>	<b>9,837</b>	<b>14,049</b>	<b>2,746</b>
Tasa de crecimiento total: b-d+(-)m (por cien)	0.22	0.20	1.19	0.77	0.75	1.12

*Fuente:* INEI – Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por departamento, sexo y grupos quinquenales de edad 1995-2025. Boletín de Análisis Demográfico N° 37.

### 3.2.2.4 Indicadores sociales.

#### a. Índice de pobreza.

En el 2010, cinco departamentos de la MRN registraron tasas de pobreza superiores al promedio nacional de 31.3%; tan solo Tumbes registró 20.1%. Año tras año desde el 2001 los departamentos de la MRN están disminuyendo la incidencia de pobreza (Tabla 12).

**Tabla 12.**

*Perú: evolución de la incidencia de la pobreza total, según departamento, 2001-2010.*

Departamento	Anual									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	54.8	54.3	52.3	48.6	48.7	44.5	39.3	36.2	34.8	31.3
Huancavelica	88.0	83.7	86.9	84.8	90.3	88.7	85.7	82.1	77.2	66.1
Apurímac	78.0	77.0	70.3	65.2	73.5	74.8	69.5	69.0	70.3	63.1
Huánuco	78.9	83.2	81.3	78.3	75.8	74.6	64.9	61.5	64.5	58.5
Puno	78.0	79.7	77.2	78.3	75.2	76.3	67.2	62.8	60.8	56.0
Ayacucho	72.5	72.7	72.9	65.9	77.3	78.5	68.3	64.8	62.6	55.9
Amazonas	74.5	80.4	73.0	65.1	68.6	59.1	55.0	59.7	59.8	50.1
Cusco	75.3	61.7	56.6	53.1	55.6	49.9	57.4	58.4	51.1	49.5
Loreto	70.0	66.4	68.4	66.9	71.5	66.3	54.6	49.8	56.0	49.1
Cajamarca	77.4	76.8	73.1	66.2	68.8	63.8	64.5	53.4	56.0	49.1
Pasco	66.1	65.6	54.5	65.7	72.9	71.2	63.4	64.3	55.4	43.6
Piura	63.3	64.0	68.7	60.7	58.6	54.0	45.0	41.4	39.6	42.5
Lambayeque	63.0	62.1	45.3	43.6	44.0	41.1	40.6	31.6	31.8	35.3
La Libertad	52.1	50.1	50.4	48.5	43.0	46.5	37.3	36.7	38.9	32.6
Junín	57.5	62.6	58.3	49.6	56.0	49.9	43.0	38.9	34.3	32.5
San Martín	66.9	54.3	61.9	51.9	54.1	54.3	44.5	33.2	44.1	31.1
Áncash	61.1	55.5	58.6	53.3	48.4	42.0	42.6	38.4	31.5	29.0
Ucayali	70.5	69.3	68.1	56.3	53.1	54.0	45.0	32.5	29.7	20.3
Tumbes	46.8	38.4	29.6	24.2	16.2	15.8	18.1	17.2	22.1	20.1
Arequipa	44.1	39.3	38.9	34.2	24.9	26.2	23.8	19.5	21.0	19.6
Moquegua	29.6	35.8	33.1	38.7	30.3	27.3	25.8	30.2	19.3	15.7
Tacna	32.8	32.0	32.7	24.7	30.3	19.8	20.4	16.5	17.5	14.0
Lima	33.4	35.8	34.6	32.2	32.9	25.1	19.4	18.3	15.3	13.5
Ica	41.7	42.6	29.0	27.3	23.9	23.8	15.1	17.3	13.7	11.6
Madre de Dios	36.7	50.7	27.0	27.1	30.8	21.8	15.6	17.4	12.7	8.7

*Fuente:* INEI – Encuesta nacional de hogares ENAHO. Anual 2001-2010.

*b. Necesidades básicas Insatisfechas.*

Se considera población con al menos una Necesidad Básica Insatisfecha, a aquella que padece de al menos una de las cinco siguientes carencias: i) a los que residen en viviendas con características físicas inadecuadas, es decir en viviendas con paredes exteriores de estera, o de quincha, piedra con barro o madera y piso de tierra; ii) a la población que pertenece a hogares en viviendas en hacinamiento (más de 3 a 4 personas por habitación, sin contar con el baño, cocina, pasadizo y garaje); iii) a los que residen en viviendas sin ningún tipo de servicio higiénico; iv) a la población en hogares con niños y niñas de 6 a 12 años de edad que no asisten al colegio; v) población en hogares con alta dependencia económica, es decir a aquella que residen en hogares cuyo jefe de hogar tiene primaria incompleta (hasta segundo año) y con 4 o más personas por ocupado o sin ningún miembro ocupado. (INEI 2014).

En la Tabla 13 se muestra el porcentaje, respecto del total de población de cada año, de cada departamento de la MRN durante el periodo 2007 al 2013, que tienen al menos 1 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El departamento que tiene el mayor porcentaje de población con al menos una NBI es Amazonas con 38.9%, mientras que el departamento con menor porcentaje es La Libertad con 12.7%.

**Tabla 13.**

*Perú: población con al menos una necesidad básica insatisfecha, según departamento, 2007-2013.*

<i>Ámbito geográfico</i>	<i>Anual</i>						
	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
Nacional	30.3	28.9	26.8	23.9	23.3	21.6	20.3
Departamentos							
Amazonas	48.3	47.5	47.3	47.6	40.7	37.5	38.9
Áncash	33.3	27.6	24.6	21.6	19.2	19.9	15.4
Apurímac	37.1	28.7	31.5	24.8	25.1	24.6	20.8
Arequipa	22.9	19.3	20.0	18.1	18.4	14.5	14.0
Ayacucho	45.4	39.7	33.0	29.0	31.1	31.7	27.1
Cajamarca	45.1	37.4	37.5	31.2	30.7	29.4	25.7
Cusco	40.9	38.0	29.9	28.5	24.4	22.8	21.4



Huancavelica	60.1	50.5	44.6	42.3	34.7	33.2	30.2
Huánuco	46.1	35.5	31.2	27.8	28.9	27.8	25.7
Ica	22.5	31.3	22.1	19.4	18.1	14.2	14.0
Junín	37.9	36.8	34.2	28.4	29.1	26.3	26.1
<b>La Libertad</b>	<b>23.6</b>	<b>23.7</b>	<b>20.3</b>	<b>19.1</b>	<b>14.3</b>	<b>16.8</b>	<b>12.7</b>
<b>Lambayeque</b>	<b>22.5</b>	<b>19.9</b>	<b>18.8</b>	<b>19.0</b>	<b>22.1</b>	<b>19.3</b>	<b>14.5</b>
Lima y Prov. Const. Callao	13.8	14.6	14.4	11.2	12.6	10.5	10.3
Loreto	68.0	67.1	67.7	64.5	63.3	60.3	57.4
Madre de Dios	37.2	38.5	34.5	32.0	32.3	29.4	28.2
Moquegua	24.4	19.1	16.1	16.7	13.6	14.0	11.2
Pasco	61.1	60.0	53.6	50.1	47.7	48.4	49.0
<b>Piura</b>	<b>36.5</b>	<b>37.2</b>	<b>34.6</b>	<b>31.3</b>	<b>30.5</b>	<b>28.8</b>	<b>29.0</b>
Puno	38.4	36.9	32.8	30.4	28.4	27.7	28.4
San Martín	49.6	49.3	45.7	43.9	43.0	40.0	41.4
Tacna	17.8	15.3	14.5	14.5	12.0	12.6	8.0
<b>Tumbes</b>	<b>43.5</b>	<b>41.3</b>	<b>33.2</b>	<b>32.6</b>	<b>31.6</b>	<b>29.6</b>	<b>29.7</b>
Ucayali	66.6	68.5	66.9	69.0	54.8	50.0	52.0

Fuente: INEI – Encuesta nacional de hogares ENAHO. Anual 2007-2013

En la Tabla 14 se muestra que los departamentos con 2 o más NBI, que registran mayor porcentaje que el promedio nacional (4.5%), son Amazonas (15.7); Cajamarca (5.5); Piura (7.5) y Tumbes (8.5). Lambayeque y La Libertad registran 2.5 y 1.6 respectivamente.

**Tabla 14.**

*Perú: población con dos o más necesidades básicas insatisfechas, según departamento, 2007 – 2013.*

Ámbito geográfico	Anual						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nacional	8.7	8.2	6.7	5.7	5.4	5.1	4.5
Departamento							
<b>Amazonas</b>	<b>20.1</b>	<b>21.8</b>	<b>19.1</b>	<b>17.8</b>	<b>15.7</b>	<b>13.3</b>	<b>15.7</b>
Áncash	5.0	4.3	3.1	1.7	1.7	2.0	2.2
Apurímac	8.6	5.4	4.8	3.5	4.8	3.7	2.1
Arequipa	6.8	5.4	4.5	3.2	2.3	2.7	3.2
Ayacucho	10.9	9.4	6.5	7.6	8.2	6.7	5.6
<b>Cajamarca</b>	<b>12.9</b>	<b>9.2</b>	<b>9.1</b>	<b>5.8</b>	<b>6.5</b>	<b>6.0</b>	<b>5.5</b>
Cusco	9.4	8.9	4.5	6.6	3.1	5.2	2.6
Huancavelica	12.5	8.5	5.0	6.4	5.5	7.0	3.6
Huánuco	10.2	10.6	7.0	5.4	5.5	6.6	5.7
Ica	8.3	7.7	5.0	4.5	5.0	4.3	2.2
Junín	9.6	8.5	9.9	7.0	7.3	4.3	6.4
<b>La Libertad</b>	<b>5.6</b>	<b>3.0</b>	<b>3.9</b>	<b>2.2</b>	<b>1.9</b>	<b>2.9</b>	<b>2.5</b>
<b>Lambayeque</b>	<b>4.5</b>	<b>5.5</b>	<b>1.7</b>	<b>2.9</b>	<b>5.2</b>	<b>3.9</b>	<b>1.6</b>
Lima 1/	3.4	3.4	2.6	1.9	2.2	1.6	1.5
Loreto	32.8	31.6	32.5	25.7	27.4	28.9	24.2
Madre de Dios	9.4	8.8	9.2	6.3	6.4	6.4	6.4
Moquegua	5.7	2.8	2.7	3.7	3.3	2.4	1.2

Pasco	16.9	16.3	9.5	11.9	10.5	8.8	8.2
Piura	13.4	15.9	10.8	10.7	8.4	7.6	7.5
Puno	10.2	8.4	5.8	5.6	5.0	8.8	5.7
San Martín	16.5	15.9	14.1	13.2	11.1	9.8	10.2
Tacna	4.5	3.7	3.4	2.5	1.5	1.3	1.1
Tumbes	17.0	12.2	9.6	8.2	10.2	8.6	8.5
Ucayali	29.3	38.0	33.9	31.1	22.5	15.9	16.2

Fuente: INEI – Encuesta nacional de hogares ENAHO. Anual 2007-2013

*c. Abastecimiento de agua.*

Desde el año 2007 al 2014, el porcentaje de hogares con abastecimiento de agua en los departamentos del Perú ha ido aumentando. En la MRN, en el 2014, Amazonas abastece al 79.1% de su total de hogares; Cajamarca al 75.8%; La Libertad al 87.8%; Lambayeque al 88.1%; Piura al 82.1% y Tumbes al 77.9% de su total de hogares. Los demás hogares se abastecen de agua proveniente de río, acequia, manantial, pozo, etc. lo que evidencia que consumen agua de menor calidad (Tabla 15).

**Tabla 15.**

*Hogares que se abastecen de agua mediante red pública, según departamento, 2001-2014.*

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total</b>	<b>72.4</b>	<b>73.1</b>	<b>74.7</b>	<b>76.8</b>	<b>77.3</b>	<b>82.5</b>	<b>83.2</b>	<b>85.8</b>
Amazonas	51.4	47.2	41.8	45.6	46.2	72.2	78.4	79.1
Áncash	71.0	75.2	76.0	76.1	76.8	90.7	93.3	94.3
Apurímac	47.3	54.9	76.1	74.7	74.9	88.5	89.7	91.4
Arequipa	84.1	86.6	86.4	88.8	87.6	92.9	92.2	92.4
Ayacucho	64.4	71.2	76.0	67.3	70.1	79.2	83.9	86.9
Cajamarca	60.5	61.8	61.0	71.4	70.3	68.9	57.7	75.8
Callao	84.5	89.3	92.1	91.2	92.3	91.9	94.0	95.0
Cusco	75.4	74.2	74.7	71.3	67.8	84.2	86.7	88.5
Huancavelica	33.3	40.6	38.7	51.9	51.6	53.8	73.6	75.1
Huánuco	36.4	35.0	40.2	53.9	60.7	70.9	65.2	73.5
Ica	81.1	82.3	84.5	85.5	89.5	91.6	91.4	90.9
Junín	69.0	70.6	76.7	79.8	74.3	82.3	85.4	84.9
La Libertad	71.4	67.2	69.5	73.5	79.7	85.3	83.6	87.8
Lambayeque	78.1	82.5	83.7	79.0	78.7	86.7	88.8	88.1
Lima	87.2	87.1	87.5	89.6	91.1	91.3	91.7	93.0

Loreto	37.1	37.8	48.0	48.4	45.4	46.8	53.7	55.8
Madre de Dios	60.7	62.5	76.2	75.5	72.7	79.5	79.7	82.6
Moquegua	87.7	86.0	92.1	91.0	90.8	92.4	94.6	96.4
Pasco	49.5	42.1	49.9	50.3	37.1	60.3	55.4	65.9
Piura	70.1	73.2	70.5	72.1	74.4	80.7	82.5	82.1
Puno	49.8	46.1	42.3	45.5	48.2	63.2	59.6	66.9
San Martín	70.4	74.0	73.3	68.7	61.3	71.0	75.1	78.1
Tacna	88.8	87.6	87.9	90.2	90.6	91.0	91.1	92.5
Tumbes	69.1	69.7	74.4	78.9	78.9	80.7	82.4	77.9
Ucayali	48.4	31.2	48.2	62.2	64.9	53.3	60.7	62.1

Fuente: INEI – Encuesta nacional de hogares ENAHO. Anual 2007-2013

### 3.3 Aspecto Económico.

#### 3.3.1 Actividades económicas.

Según la publicación: Producto Bruto Interno por Departamentos, 2001 – 2012, realizada por el INEI en el 2013, las actividades económicas de los departamentos de la Macro Región Norte, en el año 2012 (Tabla 16) fueron:

- *Agricultura, ganadería, caza y silvicultura*, es la principal actividad económica en los departamentos de: Amazonas, con una representatividad del 33,1% al valor agregado bruto departamental debido al cultivo de arroz cáscara, yuca, plátano, papa, café y maíz amarillo duro.
- *La actividad minera* es importante en el departamento de Cajamarca (20,0%). Presentó un crecimiento de 6,3%, principalmente por el incremento en la extracción de mineral de oro en las empresas: Minera Coimolache (213,8%) y Minera Yanacocha (4,1%).
- *La actividad manufactura* tuvo predominio en el departamento de La Libertad (20,4%) por la producción de carnes de ave, cemento y azúcar; Piura (18,8%) por el incremento en la refinación de hidrocarburos líquidos (petróleo refinado).

- *La actividad comercio* fue la más importante en el departamento de Lambayeque (26,6%).
- Finalmente, *la actividad otros servicios*, que comprende la intermediación financiera y de seguros, servicios prestados a empresas y servicios personales, tuvo una mayor participación en el departamento de Tumbes (21,4%).

**Tabla 16.**

*Depart. según predominio de la actividad económica, 2012. Valores a precios constantes de 1994.*

<i>Departamento</i>	<i>Agricultura, ganadería, caza y silvicultura</i>	<i>Minería</i>	<i>Manufactura</i>	<i>Electricidad y agua</i>	<i>Comercio</i>	<i>Otros servicios</i>
Amazonas	33.1					
San Martín	27.3					
Apurímac	24.0					
Huánuco	23.7					
Ayacucho	18.8					
Pasco		44.2				
Madre de Dios		28.1				
Ancash		26.2				
Cusco		20.1				
Cajamarca		20.0				
Moquegua			21.2			
La Libertad			20.4			
Ica			20.2			
Piura			18.8			
Arequipa			17.3			
Huancavelica				36.1		
Lambayeque					26.6	
Ucayali					18.9	
Loreto					17.6	
Lima						28.4
Tumbes						21.4
Tacna						21.0
Puno						18.2
Junín						17.5

*Fuente:* INEI – Encuesta nacional de hogares ENAHO. Anual 2007-2013

## **CAPÍTULO 4 Sistema y situación actual de salud en el Perú**

### **4.1 Organización del Sistema de Salud del Perú.**

La Organización Internacional del Trabajo (2013) a través de su publicación “El sistema de salud del Perú: situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura contributiva”, refiere que:

El sistema de salud del Perú comprende proveedores de servicios públicos y privados, cada uno de los cuales incorpora un conjunto de mecanismos de financiamiento y suministro de servicios integrados verticalmente. Para la prestación de servicios de salud, se organiza en cinco segmentos.

En primer lugar, el Gobierno ofrece servicios de salud a la población no asegurada a través del Seguro Integral de Salud (SIS) que subsidia la provisión de servicios a la población en situación de pobreza. La prestación de servicios, se realiza mediante la red de establecimientos de los Gobiernos regionales y del Ministerio de Salud (MINSA), que están ubicados en las regiones y en la capital de la república (Alcalde-Rabanal et al., 2011).

Los otros cuatro subsistemas que brindan servicios de salud son: i) el Seguro Social de Salud - EsSalud adscripto al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, que opera con su propia red de hospitales y centros de salud; ii) las Sanidades de las Fuerzas Armadas (Marina, Aviación y Ejército), adscritas al Ministerio de Defensa, que cuenta con sus propias instalaciones; iii) la Sanidad de la Policía Nacional del Perú (PNP), adscrita al Ministerio del Interior, que también cuenta con sus propias instalaciones; y iv) las instituciones del sector privado: entidades prestadoras de salud (EPS), aseguradoras privadas, clínicas y

organizaciones de la sociedad civil (OSC) (Wilson et al., 2009; Alcalde-Rabanal et al., 2011) (Figura 5).

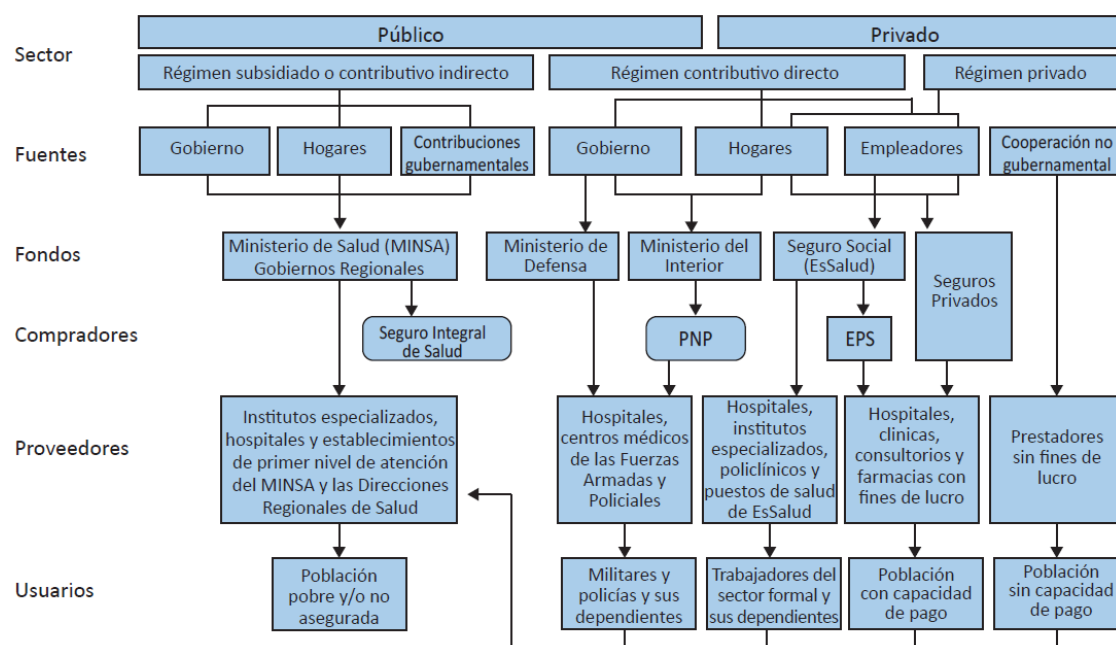


Figura 5. Estructura del sistema de salud del Perú.  
Fuente: Alcalde-Rabanal et al. (2011)

En lo que concierne al primer subsistema, está estructurado en tres niveles: nacional, regional y local. El nivel nacional está conformado por el MINSA y los órganos desconcentrados del MINSA. El nivel regional está representado por las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA), pertenecientes a los gobiernos regionales y, el nivel local, por algunas municipalidades encargadas de la administración y el presupuesto de los establecimientos de salud de sus jurisdicciones (MINSA, 2010).

#### **4.1.1 Cobertura de los sub-sistemas del Sistema Nacional de Salud.**

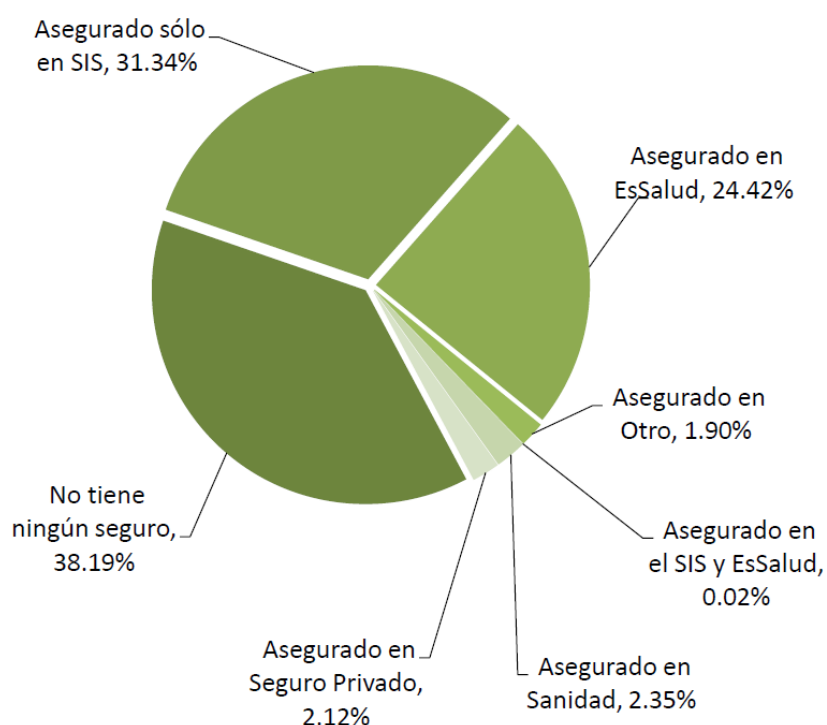
MINSA (2013) junto con la Dirección General de Epidemiología publicó el documento denominado “El Análisis de la Situación de Salud del Perú” en el que describe el funcionamiento del Sistema Nacional de Salud de la siguiente manera:

Según la Encuesta Nacional de Hogares-ENAH<sup>11</sup>, del 2012, el 31,34% de la población está asegurado sólo al Seguro Integral de Salud (SIS), estos provienen en su mayoría de zonas rurales y urbanas marginales. El SIS beneficia también a mujeres no gestantes y varones mayores de 17 años que viven en extrema pobreza y pobreza en caso no tengan cobertura de ESSALUD u otros tipo de seguridad social. Han sido incorporados en el SIS: líderes de comedores populares, madres de menores beneficiarios del Programa de Alimentación Suplementaria (“Vaso de leche”), madres que trabajan en guarderías infantiles públicas (Wawa wasi), mujeres miembros de Comités Locales de Administración de Salud (CLAS) y limpiabotas.

Un 24,42% de la población está asegurada a EsSalud, están incluidos en este grupo los trabajadores del sector formal, los jubilados y sus familias; el 0,02% está asegurado en SIS y EsSalud; los seguros privados ofrecen cobertura a 2,12% de la población; se encuentran asegurados en la Sanidad el 2,35% y en otros seguros 1,90%; el 38,19% de personas no tiene ningún tipo de seguro (Figura 6).

---

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Hogares. Lima 2012.



*Figura 6. Cobertura de Aseguramiento en el Sistema de Salud. Perú 2012.*  
*Fuente: INEI-ENAH0 2012.*

En Amazonas, el 68.20% de la población está asegurada al SIS, 11.70% en EsSalud y 0.80% a otros seguros; en Cajamarca, el 63.80% de la población está asegurada al SIS, 11.90% en EsSalud y 1.30% a otros seguros; en La Libertad, el 39.40% de la población está asegurada al SIS, 27.10% en EsSalud y 1.70% a otros seguros; en Lambayeque, el 34.80% de la población está asegurada al SIS, 24.60% en EsSalud y 2.10% a otros seguros; en Piura, el 46.60% de la población está asegurada al SIS, 18.30% en EsSalud y 3.30% a otros seguros y Tumbes, el 53.20% de la población está asegurada al SIS, 20.60% en EsSalud y 2.80% a otros seguros (Tabla 17).



**Tabla 17.***Población afiliada al SIS, EsSalud y otros seguros de los departamentos de la Macro Región Norte*

<i>Departamento</i>	<i>SIS</i>	<i>EsSalud</i>	<i>Otros seguros</i>	<i>Total de asegurados</i>	<i>No Asegurados</i>
Amazonas	68.20%	11.70%	0.80%	80.70%	19.30%
Cajamarca	63.80%	11.90%	1.30%	77.00%	23.00%
La Libertad	39.40%	27.10%	1.70%	68.20%	31.80%
Lambayeque	34.80%	24.60%	2.10%	61.50%	38.50%
Piura	46.60%	18.30%	3.30%	68.20%	31.80%
Tumbes	53.20%	20.60%	2.80%	76.60%	23.40%

*Fuente:* Elaboración propia. Información extraída de INEI – Censo estadístico 2015

#### **4.1.2 Órganos desconcentrados.**

MINSA (2005), según el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, los Órganos Desconcentrados dependientes del Ministerio de Salud están constituidos por las Direcciones de Salud, los Institutos Especializados y el Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud<sup>12</sup>.

##### **4.1.2.1 Direcciones de Salud.**

Son los Órganos Desconcentrados del Ministerio de Salud que ejercen la autoridad de salud por delegación de la Alta Dirección. Tienen a su cargo a las Direcciones de Red de Salud y a los Hospitales III que brindan atención de salud de alta complejidad. Las Direcciones de Red de Salud tienen a su cargo, como órganos desconcentrados, a los Hospitales II y I que brindan atención de salud de mediana y baja complejidad.

---

<sup>12</sup> Sustituido por el Art. 1° del D.S. N° 003-2010-SA

#### **4.1.2.2    *Institutos especializados.***

Los Institutos Especializados son órganos desconcentrados del Ministerio de Salud, deben lograr el liderazgo a nivel nacional e internacional en el desarrollo de la investigación científica e innovación de a metodología, tecnología y normas, para su difusión y aprendizaje por los profesionales y técnicos del Sector Salud, así como en la asistencia altamente especializada a los pacientes que la requieran e incrementar y sistematizar la interrelación científica internacional en su campo. Los Institutos Especializados tienen a su cargo las siguientes funciones generales:

- Innovar permanentemente las normas, métodos y técnicas para la salud.
- Lograr los resultados de las investigaciones específicas encargadas por la Alta Dirección y Direcciones Generales Técnico-Normativas del Ministerio de Salud
- Incrementar continuamente a calidad y productividad de la investigación especializada.
- Lograr eficacia. Calidad y eficiencia en la prestación de servicios especializados de salud
- Lograr la adquisición y aplicación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos de la investigación y atención especializada de salud.
- Establecer relaciones de cooperación científica y tecnológica con la comunidad científica, nacional e internacional, en el marco de sus objetivos funcionales a través de la Alta Dirección.

- Lograr que los profesionales de la salud y técnicos del sector, conozcan y sean capacitados en nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, adquiridos en la investigación y atención especializada.

La atención de salud de los Institutos Especializados, será Integrada al sistema de referencias y contrarreferencias a nivel sectorial.

La Tabla 18 presenta las características de los establecimientos de salud de tercer nivel de atención según Norma Técnica Categorías de Establecimientos del sector salud 2011.

**Tabla 18.**

*Establecimientos de Salud de Tercer Nivel de atención.*

<i>III - 2</i>	
Definición	E.S de alta capacidad resolutive especializada en un área de la salud o etapa de vida y propone normas
Características	No tiene población asignada. Centro de referencia especializado de mayor complejidad con ámbito nacional y regional
Recursos humanos	Recursos altamente capacitados según su área especializada
Funciones	Investigación, docencia, normatividad y prestacional
Tipo de servicios	De acuerdo al área de la salud que corresponde a su especialidad, docencia e investigación
Capacidad resolutive	Atención altamente especializada relacionada a su área de la salud

*Fuente:* MINSA (2011). Norma técnica Categorías de establecimientos del sector salud 2011. Recuperado de: <http://www.dgiem.gob.pe/norma-tecnica-de-salud-categorias-de-establecimientos-del-sector-salud/>

#### **4.1.2.3    *Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud.***

El MINSA (2016) publicó las siguiente funciones del Centro Nacional de Abastecimiento: se encarga de la programación, adquisición, almacenamiento y distribución de recursos estratégicos como son: productos farmacéuticos, insumos médicos y odontológicos, material de laboratorio, material de ayuda al diagnóstico, instrumentales y equipos médicos y odontológicos no considerados como inversión, así como plaguicidas y productos veterinarios de uso en salud, para la red asistencial de salud pública a nivel nacional, que garantice la calidad y precios, que aseguren la accesibilidad de éstos a la población.

#### **4.1.3    Sistema de Referencia y Contrarreferencias - SCR.**

MINSA (2004) publicó la Norma Técnica del Sistema de Referencia y Contrarreferencias de los Establecimientos del Ministerio de Salud, en el cual define al SCR como el conjunto ordenado de procedimientos asistenciales y administrativos, a través del cual se asegura la continuidad de la atención de las necesidades de salud de los usuarios, con la debida oportunidad, eficacia y eficiencia, transfiriéndolo de la comunidad o establecimiento de salud de menor capacidad resolutive a otro de mayor capacidad resolutive. Este sistema considera los siguientes niveles de organización.

–    Administrativa:

- ✓ Nivel Nacional del MINSA
- ✓ Direcciones Regionales de Salud
- ✓ Dirección de salud y direcciones de Red de Salud

- ✓ Microrredes de salud
- Asistencial: Establecimientos de Salud.
  - ✓ Institutos Especializados
  - ✓ Hospitales
  - ✓ Centros de Salud y puestos de Salud

El nivel prestacional cuenta con establecimientos de salud de diferente complejidad y capacidad resolutive. El establecimiento de salud es la unidad operativa prestacional, encargada de la ejecución de referencias y contrarreferencias.

El Instituto Especializado por ser establecimiento de salud de mayor complejidad resolutive, recae sobre ellos la mayor responsabilidad el objetivo de complementar la continuidad de la atención de los usuarios del nivel regional o nacional, mediante la Unidad u Oficina de Seguros y /o Referencias.

El Perú cuenta con los siguientes Institutos Especializados:

- Instituto Nacional de Salud del Niño – Breña
- Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja
- Instituto Nacional de Salud Mental
- Instituto Nacional de Rehabilitación
- Instituto Nacional de Oftalmología
- Instituto Nacional Materno Perinatal
- Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas

## **4.2 Aspecto General de la Situación de Salud en el Perú – ASIS.**

El Ministerio de Salud, como responsable de definir los lineamientos y políticas del sector en nuestro país, da a conocer la realidad sanitaria del Perú a través de los Análisis de la situación de salud; que es publicado por la Dirección General de Epidemiología (DGE).

Para el presente estudio se considerará la última publicación del Análisis de la Situación de Salud del Perú 2013, en el cual interesa abordar la información relacionada con el tema de tesis: Análisis del estado de la salud a nivel nacional. Paralelo a ello se tomará en cuenta los Análisis de Situación de Salud (ASIS) de los departamentos que conforman la Macro Región Norte, para tener un amplio panorama de la situación con respecto al estado de salud y sus determinantes en una determinada población, específicamente en los contenidos de mortalidad y morbilidad.

Dentro del análisis de mortalidad y morbilidad se dará énfasis a la incidencia de las enfermedades infecciosas y parasitarias que afectan a la población, además de otras patologías que se relacionan con las enfermedades tropicales (ET).

Cabe resaltar que las ET guardan relación con otras causas, ya que suelen dar diagnósticos incorrectos al basarse en síntomas que pueden ser similares, además de la escasa investigación hacia las mencionadas enfermedades, ocasionando al paciente nuevos problemas de salud.

## 4.2.1 Análisis de la mortalidad.

### 4.2.1.1 A nivel Nacional.

Durante el año 2011, en nuestro país, las enfermedades infecciosas y parasitarias ocuparon el primer lugar entre los grandes grupos de daños que ocasionan la muerte de la población (19,5%), le siguen las enfermedades neoplásicas (19,2%), y las enfermedades del aparato circulatorio (18,2%) (Figura 7).

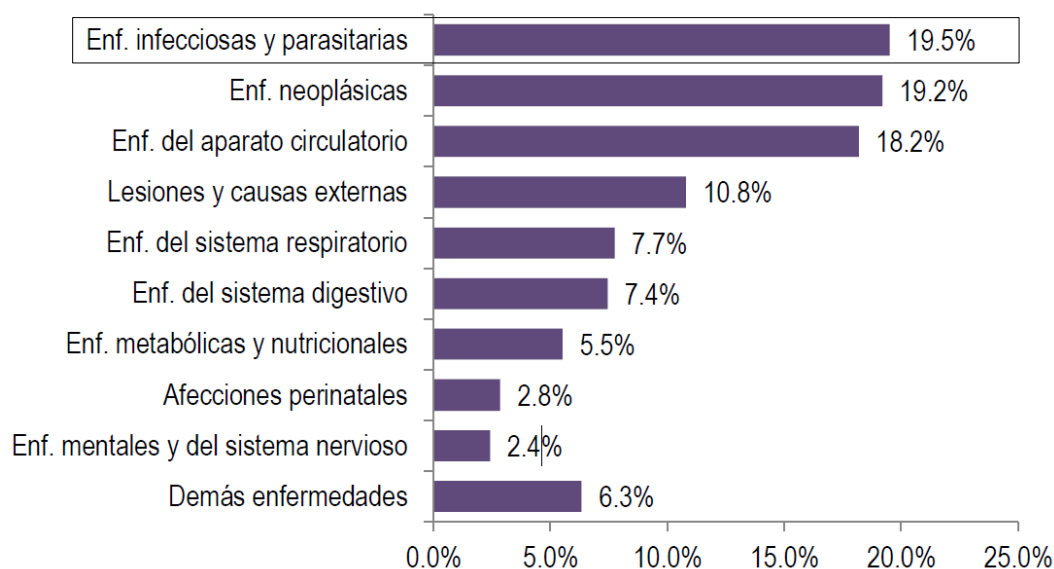


Figura 7. Mortalidad por grandes grupos. Perú 2011.

Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI<sup>13</sup>. MINSA

#### a. Mortalidad según género.

Varones: Al igual que en la población general, en los varones - durante el año 2011- las enfermedades infecciosas y parasitarias (18,9%), las enfermedades del

<sup>13</sup> OGEI: Oficina General De Estadística E Informática

aparato circulatorio (17,6%), y las enfermedades neoplásicas (17,5%), fueron los tres primeros grupos de enfermedades que ocasionan la muerte. (Figura 8).

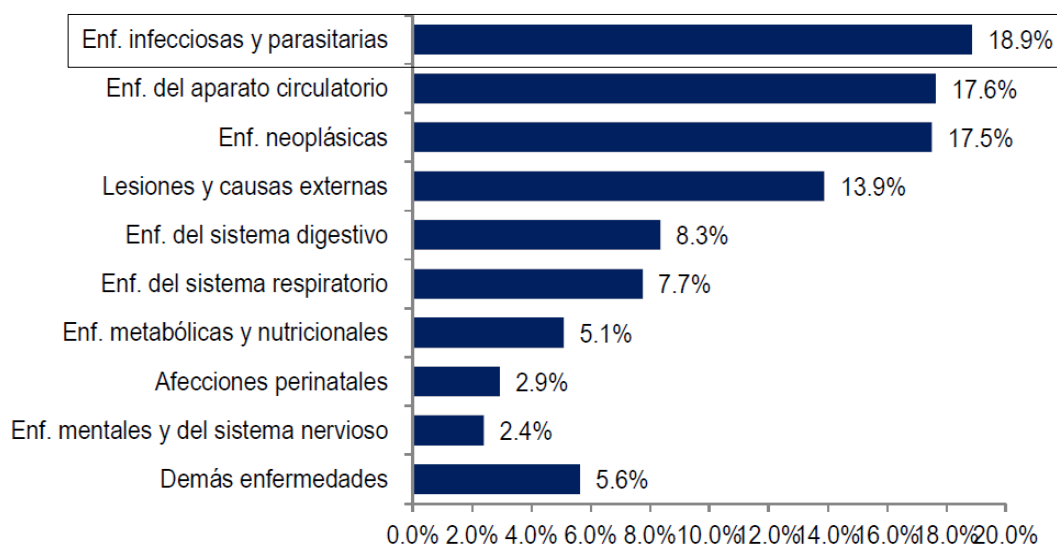


Figura 8. Mortalidad en varones por grandes grupos. Perú 2011.

Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI.MINSA

Mujeres: En relación a las mujeres, se observa que, a diferencia de la población general y de los varones, durante el año 2011, las neoplasias representaron el principal grupo de enfermedades (21,4%), que condicionan la muerte (Figura 9).

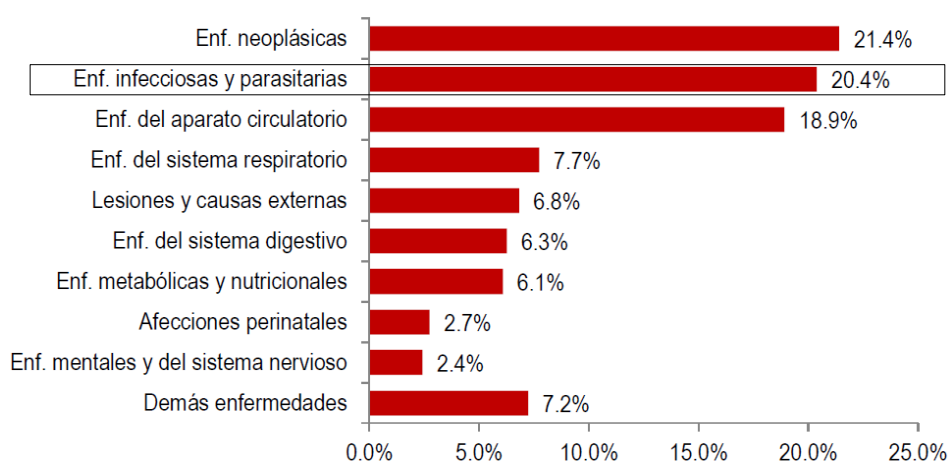


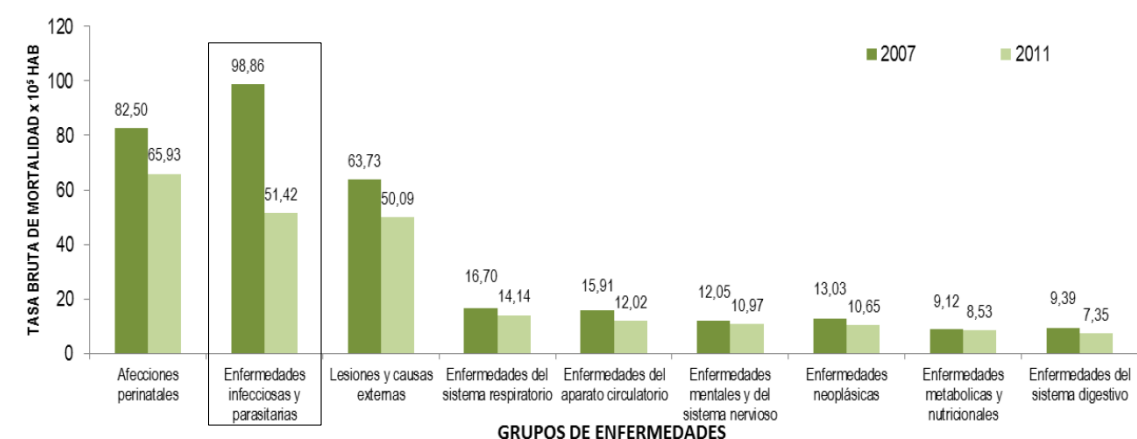
Figura 9. Mortalidad de mujeres por grandes grupos. Perú 2011.

Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI.MINSA



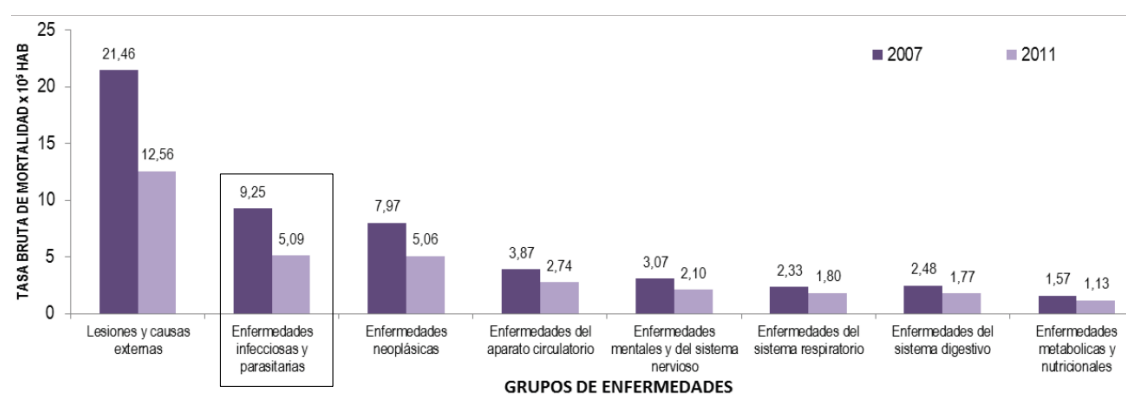
*b. Mortalidad por etapas de vida.*

*Etapas de vida niño (0 a 11 años):* Durante el 2011, las afecciones perinatales ocuparon el primer lugar como causa de muerte en los niños (65,93 defunciones x 100000 Hab), seguidas de las enfermedades infecciosas y parasitarias (51,42 defunciones x 100000 Hab), así como de las lesiones y causas externas (50,09 defunciones x 100000 Hab). A pesar de la reducción de la tasa, en comparación con el 2007, todas se mantienen como las tres principales causas de muerte; sin embargo, las afecciones perinatales han desplazado a las enfermedades infecciosas y parasitarias en este período (Figura 10).



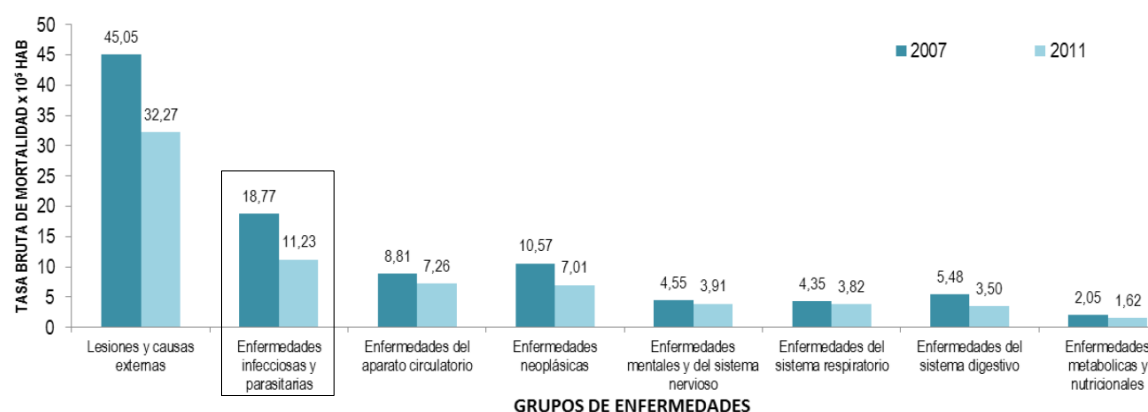
*Figura 10. Mortalidad en niños por grandes grupos. Perú 2007 y 2011.*  
*Fuente:* Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI.MINSA

*Etapas de vida adolescente (12 a 17 años):* Para el año 2011, en los adolescentes, las lesiones y causas externas ocuparon el primer lugar (12,56 defunciones x 100000 Hab), seguidas de las enfermedades infecciosas y parasitarias (5,09 defunciones x 100000 Hab), así como de las enfermedades neoplásicas (5,06 defunciones x 100000 Hab), manteniendo su comportamiento mostrado en el año 2007 (Figura 11).



**Figura 11.** Mortalidad en adolescentes por grandes grupos. Perú 2007 y 2011.  
Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI.MINSA

Etapa de vida joven (18 a 29 años): Al igual que en los adolescentes, las lesiones y causas externas constituyeron el primer lugar como causa de defunción (32,27 defunciones x 105hab) en el 2011. Le siguen las enfermedades infecciosas y parasitarias (11,23 defunciones x 105hab), y las enfermedades del aparato circulatorio (7,26 defunciones x 105hab), con similar comportamiento en el año 2007 (Figura 12).



**Figura 12.** Mortalidad en jóvenes por grandes grupos. Perú 2007 y 2011.  
Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI.MINSA

Etapa de vida adulto (30 a 59 años): Durante el 2011, las enfermedades neoplásicas fueron la principal causa de muerte (77,34 defunciones x 100000 Hab) en los adultos, seguidas de las lesiones y causas externas (62,97 defunciones x 100000

Hab) y de las enfermedades del aparato circulatorio (46,16 defunciones x 100000 Hab). Este comportamiento fue similar al registrado en el año 2007 (Figura 13).

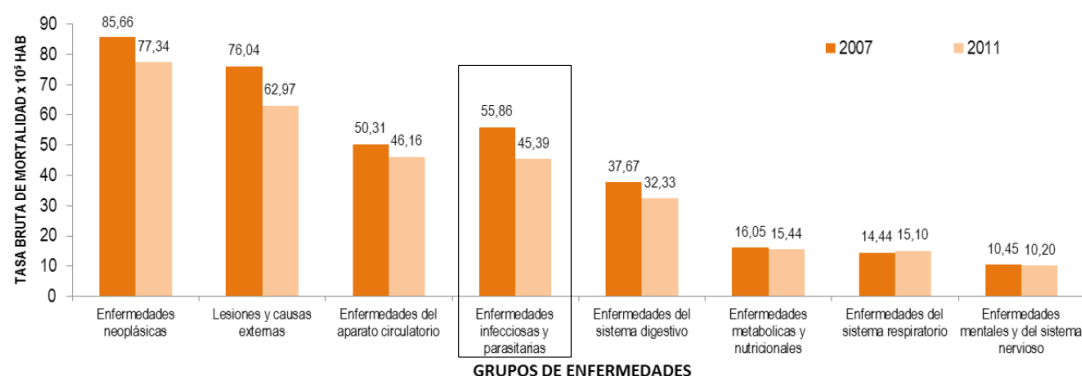


Figura 13. Mortalidad en adultos por grandes grupos. Perú 2007 y 2011.  
Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI.MINSA

*Etapas de vida adulto mayor (60 años a más):* En esta etapa las enfermedades del aparato circulatorio, ocuparon en el 2011, el primer lugar como causa de defunción (838,13 defunciones x 100000 Hab), desplazando a las enfermedades infecciosas y parasitarias que ocuparon el primer puesto en el 2007. Le siguen las enfermedades infecciosas y parasitarias (807,11 defunciones x 100000 Hab) y las enfermedades neoplásicas (748,87 defunciones x 100000 Hab). También se observa un aumento importante de las enfermedades del sistema respiratorio y de las enfermedades metabólicas y nutricionales en comparación con el 2007 (Figura 14).

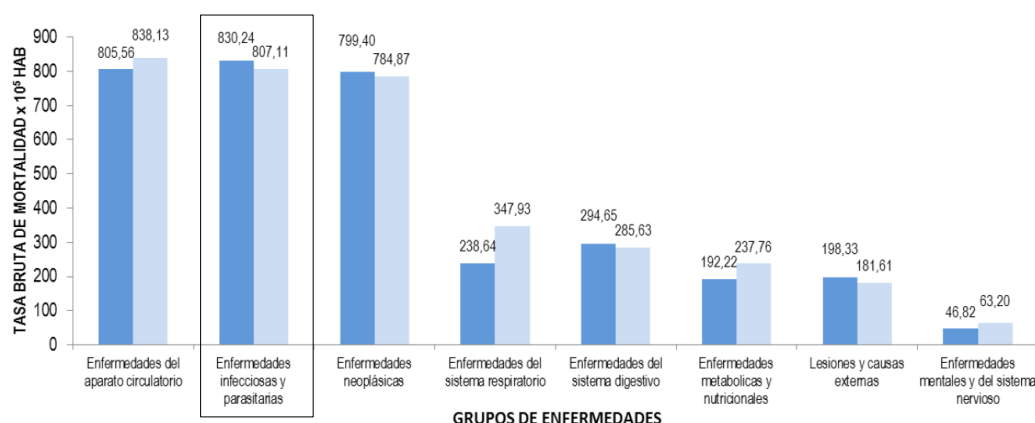


Figura 14. Mortalidad en adulto mayor por grandes grupos. Perú 2007 y 2011.  
Fuente: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. OGEI.MINSA

#### ***4.2.1.2 A nivel de la Macro Región Norte.***

Las enfermedades infecciosas y parasitarias (que incluyen a las enfermedades tropicales) están presentes en los departamentos de la Macro Región Norte, siendo parte de la lista enfermedades que causan la mortalidad en Lambayeque, Tumbes, Piura, La Libertad, Cajamarca y Amazonas.

*Mortalidad en Lambayeque:* Se ha tomado en cuenta el Análisis de la Situación de Salud de Lambayeque 2012, publicado por la GERESA<sup>14</sup> Lambayeque a través de la Oficina de Epidemiología. Las enfermedades no transmisibles como los tumores o neoplasias y las enfermedades cardiovasculares son las dos primeras causas de muertes en cifras absolutas en la región. Otra forma de análisis es la evaluación de los Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP), y en general las enfermedades neoplásicas constituyen la principal carga de enfermedad, seguida de enfermedades respiratorias y las cardiovasculares (Tabla 19).

Entre las 10 primeras causas de mortalidad en la región Lambayeque, en quinto lugar se encuentran ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias, dentro de las cuales se encuentran las enfermedades tropicales (ET).

---

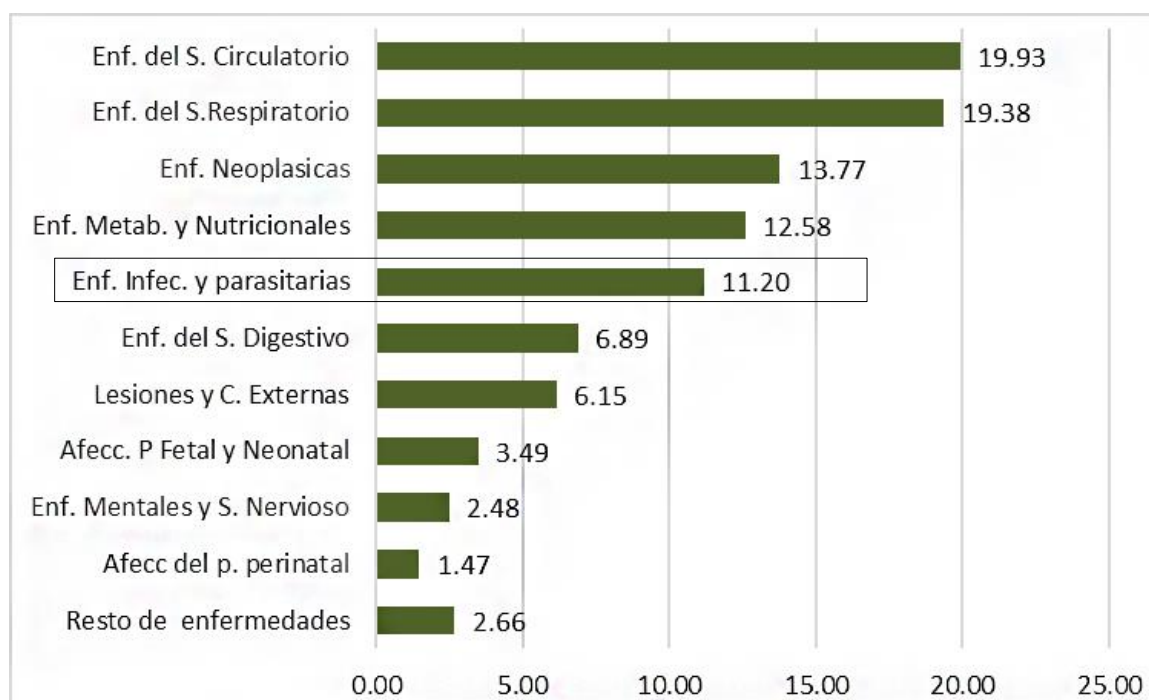
<sup>14</sup> GERESA: Gerencia Regional de Salud Lambayeque.

**Tabla 19.***Mortalidad General del Diagnóstico según sexo del Depart. de Lambayeque y sus provincias 2011*

N°	Causas	Total			Chiclayo			Ferreñafe			Lambayeque		
		T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
1	Tumores [neoplasias]	1108	500	608	837	374	463	57	30	27	214	96	118
2	Enfermedades del sistema circulatorio	1046	535	511	777	392	385	39	17	22	230	126	104
3	Enfermedades del sistema respiratorio	786	447	339	577	325	252	63	38	25	146	84	62
4	Enfermedades del sistema digestivo	325	208	117	248	167	81	21	10	11	56	31	25
5	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	282	155	127	203	118	85	25	12	13	54	25	29
6	Causas externas de morbilidad y de mortalidad	269	220	49	206	170	36	12	10	2	51	40	11
7	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	235	114	121	180	93	87	15	3	12	40	18	22
8	Enfermedades del sistema genitourinario	212	118	94	142	84	58	20	9	11	50	25	25
9	Enfermedades del sistema nervioso	167	95	72	122	71	51	7	4	3	38	20	18
10	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	132	89	43	102	72	30	4	3	1	26	14	12
	Otras causas	2308	1071	1022	1682	848	834	2	1	1	32	11	21
	Total	4778	2482	2081	3522	1930	1592	265	137	128	937	490	447

Fuente: Área de Estadística e informática DIRESA Lambayeque 2012. Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/documentosdigitales/bvsde/texcom/ASIS-regiones/Lambayeque/Lambayeque2012.pdf>

**Mortalidad en Tumbes:** Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud Tumbes 2016, publicado por la Dirección Regional de Salud Tumbes a través de la Dirección Ejecutiva de Epidemiología. Durante el año 2015 en la Región Tumbes, las enfermedades del aparato circulatorio ocuparon el primer lugar entre los grandes grupos de daños que ocasionan la muerte de la población (19.93%), le siguen las enfermedades del sistema respiratorio (19.38%), y las enfermedades neoplásicas (13.77 %) (Figura 15).



*Figura 15. Mortalidad por grandes grupos Región Tumbes 2015.*  
*Fuente: Oficina de Estadística e Informática DIRESA Tumbes*

Dentro de las 10 primeras causas de mortalidad en la región Tumbes, en quinto lugar se encuentran ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias, entre las cuales se encuentran las enfermedades tropicales (ET).

*Mortalidad en Piura:* Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud de Piura 2011, publicado por el Gobierno Regional de Piura a través de la Oficina Regional de Epidemiología. Las causas de mortalidad que se notifican aún no tienen, en su gran mayoría, el soporte de una confirmación laboratorial, histopatológica o necropsia. Se desconoce el grado de certeza de los diagnósticos clínicos que se consignan en los certificados de defunción y son la base de este análisis.

En la Tabla 20 se muestra las diez primeras causas de mortalidad en cada ciclo de vida, ocurridos en el año 2009. Esta información es obtenida de los certificados de

defunción que los registros civiles de las municipalidades distritales y provinciales hacen llegar a la oficina de estadística de la dirección regional de salud. En estos cuadros se incluyen todos los fallecidos registrados en la Región, atendidos en algún establecimiento de salud o fallecido fuera de estos.

**Tabla 20.**

*Primeras causas de Mortalidad General Región de Salud Piura 2009.*

<i>N°</i>	<i>Causa de muerte</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
01	Infecciones respiratorias agudas	1,915	16.28
02	Enfermedades isquémicas del corazón	1,019	8.66
03	Eventos de intención no determinada	607	5.16
04	Cirrosis y ciertas otras enfermedades crónicas del hígado	543	4.61
05	Enfermedades hipertensivas	539	4.58
06	Diabetes mellitus	446	3.79
07	Enfermedades cerebrovasculares	443	3.77
08	Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago	423	3.60
09	Septicemia, excepto neonatal	394	3.35
10	Resto de enfermedades del sistema respiratorio	322	2.74
	Las demás causas	5,115	43.47
	Total	11,766	100.00

*Fuente:* OITE – GERENCIA Regional de Salud La Libertad. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_piura.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_piura.pdf)

En los últimos cuatro años, las infecciones respiratorias agudas siguen siendo la primera causa de muerte en la población en general, inclusive esta causa específica de muerte se ha incrementado de 10% en el año 2006 hasta 16.28% el año 2009.

Asimismo, se aprecia que dentro de las primeras diez causas de muerte, se encuentran mayoritariamente enfermedades cardiovasculares (17.01%), metabólicas (3.79%), oncológicas (3.60%) y lamentablemente también causas infecciosas (19.63%) que son las primeras que deberían constituirse en muertes evitables.

**Mortalidad en La Libertad:** Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud La Libertad 2014, publicado por el Gobierno Regional de La Libertad a través de la Oficina de Epidemiología.

Las principales causas de Mortalidad General, según su frecuencia de presentación en el año 2014 están dadas por las enfermedades neoplásicas con 22.4% (en el 2009 ocupó el tercer lugar con 19.8%), las enfermedades del aparato circulatorio con 21.3% y las enfermedades infecciosas y parasitarias con 19.2%. Estos tres grupos generales de la lista 10/110 propuesta por la DGE, contribuyen con el 62.9% de las muertes ocurridas. Las causas externas ocuparon el cuarto lugar con un 9%, manteniéndose en esta posición igual que el año anterior. (Tabla 21).

**Tabla 21.**

*Distribución porcentual de causas de muerte según grupos generales - DGE. La Libertad 2009-2014.*

<i>Lista Agrupada 10/110 DGE</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>
Enfermedades neoplásicas	19.8	19.7	18.6	20.3	19.8	22.4
Enfermedades del aparato circulatorio	22.7	21.3	22.1	24.1	23.6	21.3
<b>Enfermedades Infecciosas y Parasitarias</b>	<b>20.1</b>	<b>20.7</b>	<b>21.5</b>	<b>18.4</b>	<b>18.3</b>	<b>19.2</b>
Lesiones y causas externas	9.2	9.3	9.7	8.9	8.8	9.0
Enfermedades del sistema digestivo	7.9	7.3	7.0	6.7	7.2	7.0
Enfermedades metabólicas y nutricionales	4.4	4.7	4.5	5.3	6.3	5.8
Enfermedades del sistema respiratorio	4.8	6.1	5.6	6.2	5.8	5.7
Demás enfermedades	5.6	5.8	6.2	5.4	5.4	4.7
Enfermedades mentales y del sistema nervioso	2.2	2.2	2.1	2.1	2.4	2.5
Afecciones perinatales	3.3	2.9	2.7	2.5	2.4	2.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

*Fuente:* Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadísticas- OITE - DIRESA La Libertad.  
Recuperado de:  
[http://www.diresalalibertad.gob.pe/Epidemiologia/ASIS/2014/ASIS\\_LA\\_LIBERTAD\\_2014\\_final\\_para\\_difusi%C3%B3n.pdf](http://www.diresalalibertad.gob.pe/Epidemiologia/ASIS/2014/ASIS_LA_LIBERTAD_2014_final_para_difusi%C3%B3n.pdf)

**Mortalidad en Cajamarca:** Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2010, publicado por la Dirección Regional de Salud Cajamarca a través de la Dirección de Epidemiología.



Las primeras causas de mortalidad en la Región Cajamarca durante el 2010 fueron las infecciones de las vías respiratorias agudas (12.6%); seguido de las enfermedades hipertensivas con 6.9%, luego las septicemias excepto neonatal con 6.9%; insuficiencia cardiaca con 5.7%; enfermedades cerebrovasculares 4.9%, tumor maligno del estómago con 4.7%, resto de enfermedades del sistema digestivo 3.8%, paro cardiaco con 3.6%, enfermedades del sistema urinario con 3.4% entre otras (Tabla 22).

**Tabla 22.**

*Principales causas de mortalidad. Dirección Regional de Salud Cajamarca, 2010.*

N°	Causas (Lista de mortalidad 6/67)	N°	%
1	Trastornos respiratorios específicos del periodo perinatal	45	37.2
2	Retardo del crecimiento fetal	16	13.2
3	Sepsis bacteriana del recién nacido	11	9.1
4	Malformaciones congénitas, deformidades	10	8.3
5	Resto de ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	9	7.4
6	Infecciones respiratorias agudas	4	3.3
7	Resto de enfermedades del sistema respiratorio	3	2.5
8	Septicemia, excepto neonatal	6	5.0
9	Ahogamiento	4	3.3
10	Paro cardíaco	2	1.7
11	Insuficiencia cardíaca	1	0.8
12	Enfermedad cardiopulmonar	1	0.8
13	Feto y recién nacido complicaciones	1	0.8
14	Enfermedades del sistema nervioso	1	0.8
15	Tumor maligno órgano digestivo, peritoneo	1	0.8
	Resto de causas	6	5.0
Total		121	100.0

*Fuente:* Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadísticas- OITE - DIRESA Cajamarca.  
Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_cajamarca.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_cajamarca.pdf)

**Mortalidad en Amazonas:** Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2010, publicado por la Dirección Regional de Salud de Amazonas a través de la Oficina de Epidemiología.

En el año 2009, en el departamento de Amazonas, las primeras causas de mortalidad en la población en general fueron: Enfermedades isquémicas del corazón (10.5%), Infecciones respiratorias agudas (9.6%), Enfermedades cerebrovasculares

(7.1%), Eventos de intención no determinada (7%), e Insuficiencia cardíaca (5.6%). Agrupándoles por grandes grupos de mortalidad, se observa que predomina las enfermedades no transmisibles: entre ellas las crónicas degenerativas del aparato cardiovascular (27.8%), neoplasias (13.8%), las de causas externas (22.3%), persiste las infecciosas (16.6%), etc. (Tabla 23).

**Tabla 23.**

*Primeras causas de mortalidad general en el departamento de Amazonas 2009.*

Nº	CAUSAS	Casos	%
1	Enfermedades isquémicas del corazón	265	10.5
2	Infecciones respiratorias agudas	243	9.6
3	Enfermedades cerebrovasculares	180	7.1
4	Eventos de intención no determinada	177	7.0
5	Insuficiencia cardíaca	142	5.6
6	Los demás accidentes	140	5.5
7	Resto de enfermedades del sistema respiratorio	123	4.9
8	Accidentes que obstruyen la respiración	95	3.7
9	Tumores malignos de otras localizaciones y las no especificadas	90	3.6
10	Septicemia, excepto neonatal	89	3.5
	El resto de las enfermedades	990	39.1
Total		2534	100.0

*Fuente:* Sistema de hechos vitales. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadísticas- OITE - DIRESA Amazonas. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_amazonas.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_amazonas.pdf)

## 4.2.2 Análisis de la morbilidad.

### 4.2.2.1 A nivel Nacional.

Durante el año 2011, en nuestro país, las enfermedades infecciosas y parasitarias fueron el primer grupo de enfermedades por las cuales la población peruana acudió a la consulta externa (38,7%) en los establecimientos del Ministerio de Salud. Le siguen las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén (10,5%), que durante el año 2009 ocuparon el tercer lugar con 9,1% (Figura 16).

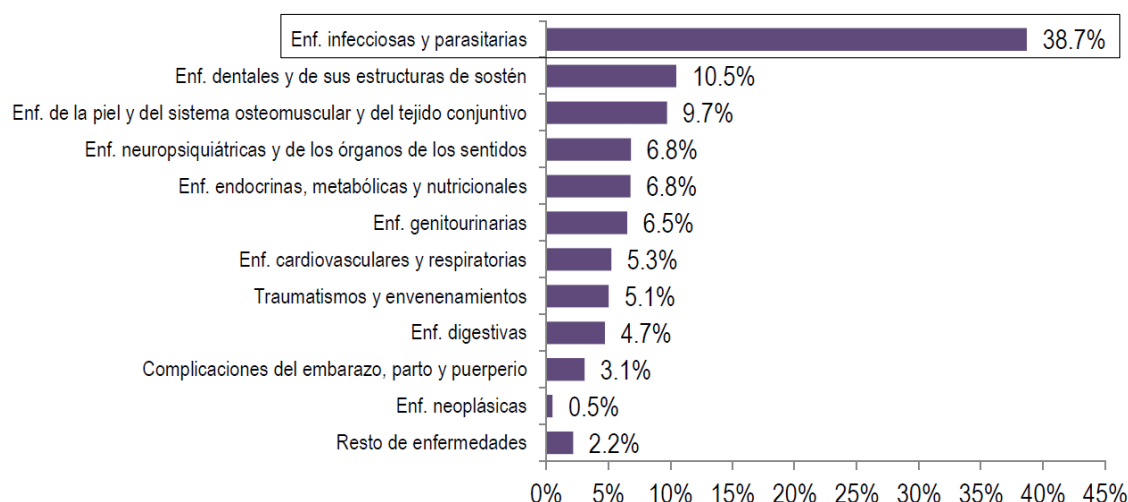


Figura 16. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA por grandes grupos Perú 2011.

Fuente: HIS<sup>15</sup> 2011. OGEI<sup>16</sup>.MINSA

#### a. Morbilidad según género.

Varones: Al igual que en la población general, durante el año 2011, las enfermedades infecciosas y parasitarias fueron el principal motivo de consulta externa en los varones (43,6%), seguidas de las enfermedades de la piel, del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo con 9,9% del total, manteniendo –en ambos casos- el primer y segundo lugar que ocuparon en el año 2009, respectivamente. Se observa, además, un aumento muy significativo de las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén que en el año 2011 ocuparon el tercer lugar con 9,7%, a diferencia del año 2009 en que se situaban en el sexto lugar con 4,3% (Figura 17 y 18).

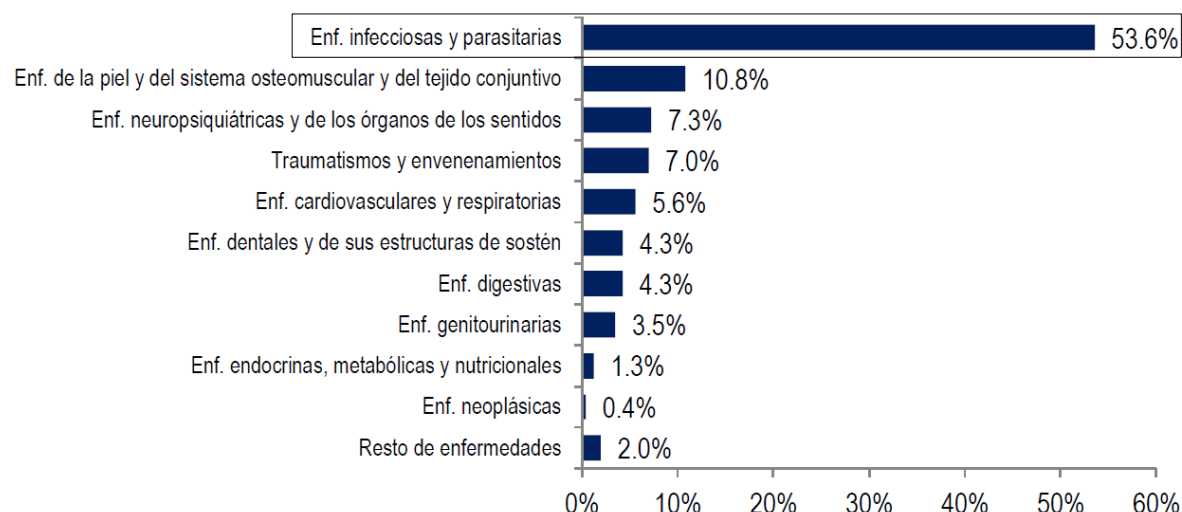
<sup>15</sup> HIS: Health Information System, es una herramienta informática que se utiliza en el Registro Diario de Atención y de otras actividades de consulta externa. Permite la digitación, procesamiento, consultas y explotación de los datos por el personal de salud.

<sup>16</sup> OGEI: Oficina General De Estadística E Informática



*Figura 17.* Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en varones (grandes grupos) 2011.

*Fuente:* HIS 2011. OGEI -.MINSA



*Figura 18.* Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en varones (grandes grupos) 2009.

*Fuente:* HIS 2011. OGEI -.MINSA

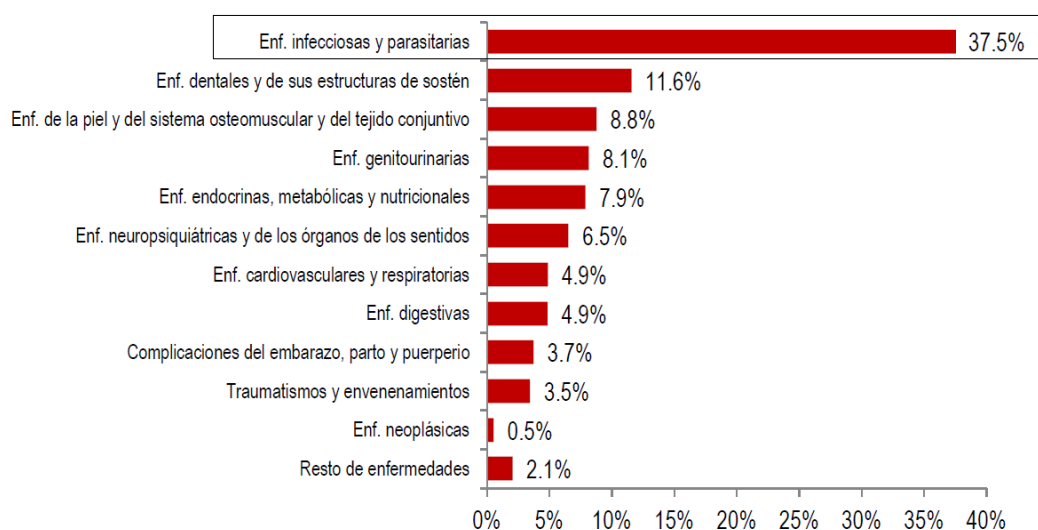
La proporción de las enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales así como de las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén han aumentado muy significativamente en el período 2009 y 2011, a diferencia de las enfermedades infecciosas y parasitarias y de las de la piel y del sistema osteomuscular, que muestran una disminución en este período.

Mujeres: En relación a la población femenina, el 62,5% de las atenciones registradas en los consultorios externos durante el año 2011, correspondieron a las realizadas por esta población. Estas tienen similar patrón al observado en la población general y en los varones, pues durante el año 2011, las enfermedades infecciosas y parasitarias también ocuparon el primer lugar con 35,8%, de forma similar a lo registrado en el año 2009 (Figura 19 y 20).



**Figura 19.** Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en mujeres (grandes grupos) 2011.

Fuente: HIS 2011. OGEI -.MINSA



**Figura 20.** Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en mujeres (grandes grupos) 2009.

Fuente: HIS 2011. OGEI -.MINSA

Las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén representaron el 10,9%, y las enfermedades de la piel, del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo el 9,6%, ocupando el segundo y tercer lugar, respectivamente. En este grupo, las complicaciones del embarazo, parto y puerperio han mostrado incremento porcentual, entre los años 2009 y 2011, al igual que las enfermedades neoplásicas, así como los traumatismos y envenenamientos. A diferencia de la población general y de los varones, las enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales han mostrado disminución en este período, de 7,9% en el 2009 a 6,5% en el 2011.

*b. Morbilidad por etapas de vida.*

*Etapas de vida niño (0 a 11 años):* Las enfermedades infecciosas y parasitarias, que agrupan casi el 60% de los diagnósticos en la etapa de vida niño, a pesar de su disminución porcentual en el período 2007-2011, continúan siendo la primera causa de morbilidad en la consulta externa. Estas fueron seguidas de las enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales y de las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén que han mostrado un discreto aumento en su porcentaje (Figura 21).

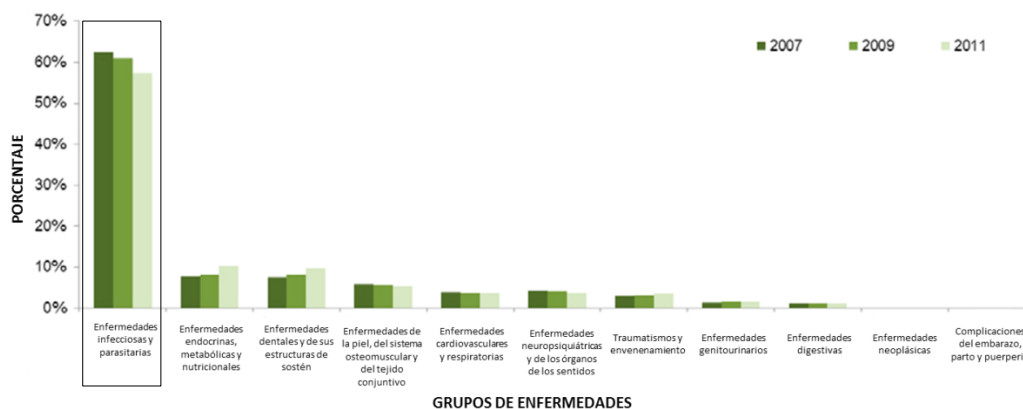


Figura 21. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en niños (grandes grupos) 2007-2011.

Fuente: HIS 2011. OGEI -.MINSA

Etapa de vida adolescente (12 a 17 años): En esta etapa de vida –al igual que en los niños- las enfermedades infecciosas y parasitarias han disminuido porcentualmente en el período 2007 - 2011; sin embargo, son el primer grupo de morbilidad en los adolescentes en el 2011 llegando a 36%. Le siguen las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén así como de las enfermedades neuropsiquiátricas y de los órganos de los sentidos, que han mostrado un ligero aumento entre los años 2007 y 2011, al igual que las enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales (Figura 22).

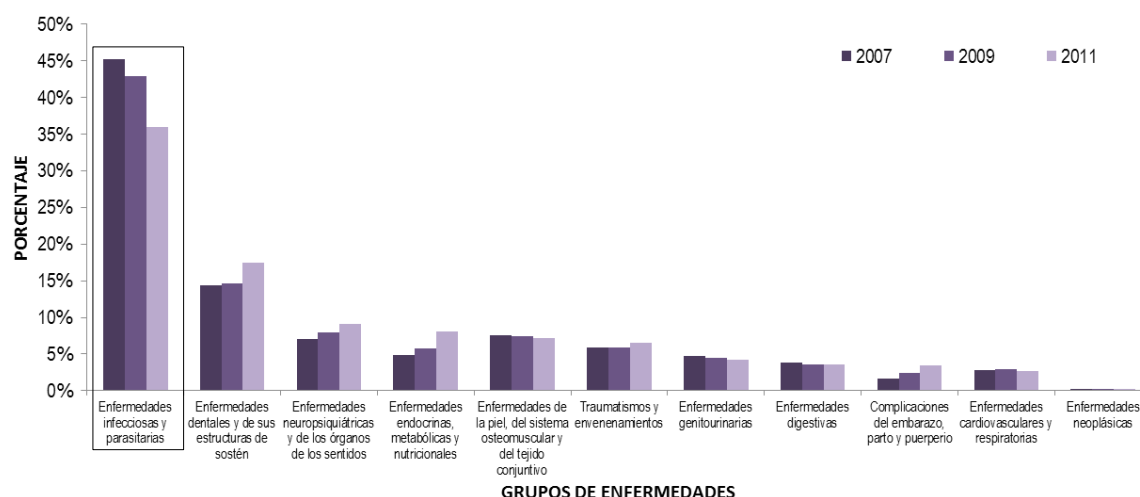


Figura 22. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en adolescentes 2007-2011.

Fuente: HIS 2011. OGEI -.MINSA

Etapa de vida joven (18 a 29 años): En esta etapa de vida, el perfil de morbilidad presenta similares características entre los años 2007 a 2011. Las enfermedades infecciosas y parasitarias se mantienen, al igual que en las etapas de vida precedentes, como el primer grupo de morbilidad alcanzando el 29,2%. Junto con las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén y las complicaciones del embarazo, parto y puerperio se constituyen en los tres primeros grandes grupos de morbilidad de los jóvenes (Figura 23).

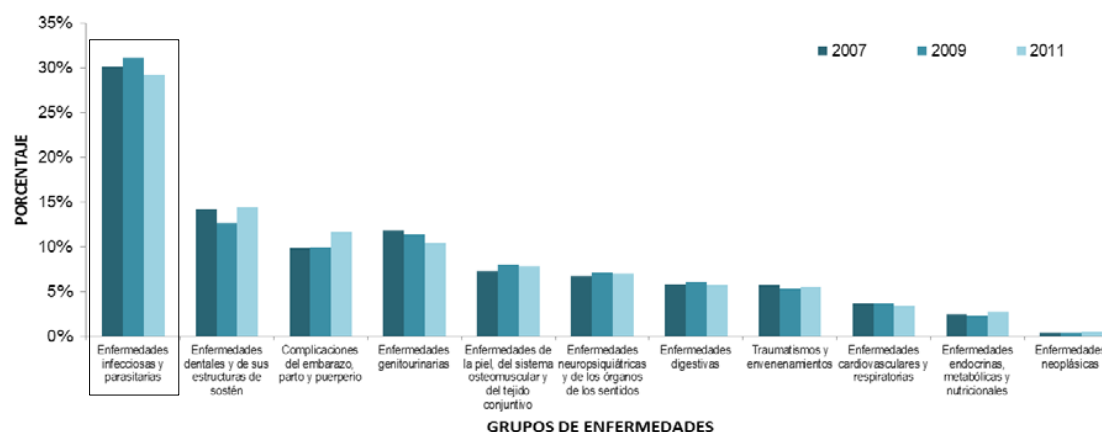


Figura 23. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en jóvenes 2007-2011.  
Fuente: HIS 2011. OGEI -.MINSA

*Etapas de vida adulto (30 a 59 años):* Al igual que en las etapas de vida precedentes, las enfermedades infecciosas y parasitarias ocuparon el primer lugar (25,9%) entre los grandes grupos de morbilidad del adulto, manteniendo esta posición en el período 2007-2011. Le siguen las enfermedades de la piel, del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo, así como las enfermedades genitourinarias.

En este grupo poblacional, tanto en las enfermedades de la piel, del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo, como en las enfermedades endócrinas, metabólicas y nutricionales, se han observado un ligero aumento porcentual, a diferencia de las enfermedades genitourinarias y neuropsiquiátricas que presentan discreta tendencia a la disminución (Figura 24).



Figura 24. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en adultos (grandes grupos) 2007-2011.  
Fuente: HIS 2007, 2009 y 2011. OGEI -.MINSA



*Etapas de vida adulto mayor (60 años a más):* En el año 2011, las enfermedades infecciosas y parasitarias han sido desplazadas -al segundo lugar- por las enfermedades de la piel, del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo, que han presentado un aumento del 2007 al 2011. Comportamiento diferente a las enfermedades cardiovasculares y respiratorias –tercer grupo de morbilidad en esta población- que tienen una discreta tendencia a la disminución en este periodo de tiempo. A pesar de este comportamiento, los grandes grupos de enfermedades presentan similares porcentajes en los cinco años previos (Figura 25).

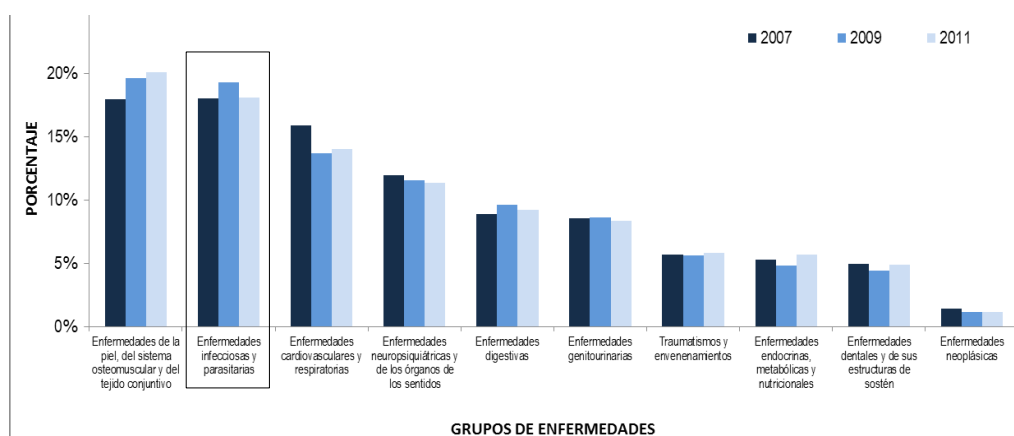


Figura 25. Morbilidad en la consulta externa de los establec. del MINSA en adultos mayores 2007-2011.

Fuente: HIS 2007, 2009 y 2011. OGEI -.MINSA

*Morbilidad en Lambayeque:* Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2012, publicado por la GERESA Lambayeque a través de la Oficina de Epidemiología. Para el análisis del perfil de la morbilidad hemos utilizado la información disponible de la base de datos del HIS de la GERESA Lambayeque, determinándose las primeras causas motivo de consulta externa en los establecimientos de salud en el ámbito del departamento.

Según la Tabla 24 de Morbilidad General se observa que las enfermedades del sistema respiratorio y ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias son las dos primeras causas de morbilidad en cifras absolutas en el departamento y las enfermedades del sistema circulatorio ocupan el onceavo lugar.

**Tabla 24.**

*Morbilidad General del Diagnóstico según sexo del Depart. de Lambayeque y sus provincias 2011*

N°	Causas	Total			Chiclayo			Ferrenafe			Lambayeque		
		T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F
1	Enfermedades del sistema respiratorio	230328	96666	133662	115424	48939	66485	34371	14353	20018	80533	33374	47159
2	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	88624	33802	54822	45839	17198	28641	14543	5970	8573	28242	10634	17608
3	Enfermedades del sistema digestivo	67019	19615	47404	39353	11982	27371	10255	2995	7260	17411	4638	12773
4	Enfermedades del sistema genitourinario	60790	10141	50649	34444	6061	28383	7542	1436	6106	18804	2644	16160
5	Enfermedades del sistema osteomuscular	35653	9877	25776	18130	4711	13419	5719	1748	3971	11804	3418	8386
6	Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	30156	12868	17288	16782	7091	9691	4010	1797	2213	9364	3980	5384
7	Embarazo, parto y puerperio	29458		29458	19028		19028	2087		2087	8343		8343
8	Enfermedades endocrinas y nutricionales	27183	8126	19057	15878	4320	11558	3726	1501	2225	7579	2305	5274
9	Traumatismos, envenenamiento	23497	12028	11469	13359	6862	6497	3792	2083	1709	6346	3083	3263
10	Síntomas, signos y hallazgos clínicos generales	21774	7326	14448	13006	3891	9115	3469	1461	2008	5299	1974	3325
11	Enfermedades del sistema circulatorio	21393	6406	14987	12475	3853	8622	1012	421	591	7906	2132	5774
	Otras causas	47950	17082	30868	31142	10931	20211	5855	2116	3739	10953	4035	6918
	Total	683825	233937	449888	374860	125839	249021	96381	35881	60500	212584	72217	140367

*Fuente:* Área de Estadística e informática DIRESA Lambayeque 2012. Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/documentosdigitales/bvsde/texcom/ASIS-regiones/Lambayeque/Lambayeque2012.pdf>

*Morbilidad en Tumbes:* Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2016, publicado por la Dirección Regional de Salud Tumbes a través de la Dirección Ejecutiva de Epidemiología. La morbilidad es un componente de difícil medición y la información referida a “enfermedades” es influenciada por múltiples factores, así se tiene que la morbilidad no se presenta como un evento único en el año, no todos los daños son registrados con los mismos criterios de exigencia, los registros de morbilidad sólo consignan los casos que acudieron al servicio y no necesariamente expresan la magnitud real de un problema de salud en un determinado ámbito geográfico.

Durante el año 2015, en la Región Tumbes, las enfermedades Infecciosas y Parasitarias fueron el primer grupo de enfermedades por las cuales la población tumbesina acudió a la consulta externa (30.80 %) en los establecimientos de salud de la DIRESA Tumbes. Le siguen las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén 11.95 % y las Genitourinarias (10.60 %) (Figura 26).

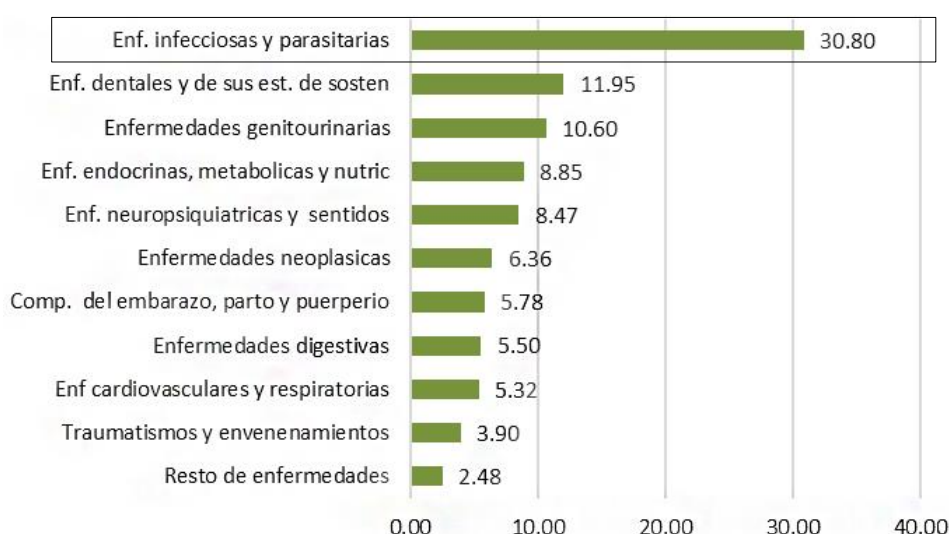


Figura 26. Morbilidad en la consulta externa de los establec. MINSA (grandes grupos). Tumbes 2015.

Fuente: Oficina de Estadística e Informática DIRESA Tumbes

**Morbilidad en Piura:** Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2011, publicado por el Gobierno Regional de Piura a través de la Oficina Regional de Epidemiología.

A continuación se presenta la morbilidad en la población en general y su evolución en los últimos cinco años en la Región Piura. Se observa que la primera causa de consulta externa son las infecciones de vías respiratorias agudas que representa poco más de la tercera parte del total de consultas en la población en general. En segundo lugar se encuentran las enfermedades infecciosas intestinales que representan entre el 9.2% y el 6.8% de toda la consulta externa. En tercer lugar se

encuentran las enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares cuya frecuencia relativa es entre 7.85 y 6.7% del total de consultas externas. Las enfermedades infecciosas y parasitarias se encuentran en quinto lugar que representa el 6 % de toda la consulta externa (Tabla 25).

**Tabla 25.**

*Principales causas de consulta externa en población general. DIRESA de Piura. 2006-2010.*

N°	Descripción	2006		2007		2008		2009		2010	
		Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1	Infecciones de vías respiratorias agudas	522173	38.3	569714	38.8	618835	38.1	546123	35.9	468318	34.1
2	Enfermedades de la cavidad bucal de las glándulas salivales y de los maxilares	106561	7.8	105939	7.2	108142	6.7	110896	7.3	104228	7.6
3	Enfermedades infecciosas intestinales	125541	9.2	131895	9.0	133814	82.0	113737	7.5	93929	6.8
4	Enfermedades del aparato urinario	59442	4.4	72926	5.0	104238	6.4	104439	6.9	87421	6.4
5	Otras enfermedades infecciosas y parasitarias y secuelas	92393	6.8	108827	7.4	116608	7.2	102134	6.7	82467	6.0
6	Enfermedades de la piel y del tejido sub cutáneo	75083	5.5	78594	5.4	83238	5.1	80554	5.3	70355	5.2
7	Enfermedades de las glándulas endocrinas y metabólicas	5347	0.4	9927	0.7	26221	1.6	38274	2.5	65 105	4.7
8	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	24824	1.8	30601	2.1	52657	3.2	65635	4.3	64819	4.7
9	Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	29601	2.2	36541	2.5	50146	3.1	46320	3.0	40799	3.0
10	Deficiencias de la nutrición	53340	3.9	55601	3.8	33495	2.1	30745	2.0	39229	2.9
11	Enfermedad hipertensiva en el embarazo el parto y el puerperio y otros trastornos relacionados con el embarazo	32398	2.4	33088	2.2	36857	2.3	32636	2.1	34111	2.5
12	Otras enfermedades del aparato respiratorio	26054	1.9	25746	1.8	30010	1.8	27222	1.8	24848	1.8
13	Infecciones de transmisión sexual	24989	1.8	22067	1.5	25270	1.6	22689	1.5	21167	1.5
14	Trastornos de los órganos genitales femeninos	24877	1.8	24340	1.7	28563	1.8	24818	1.6	20893	1.5
15	Enfermedades del sistema nervioso	7603	0.6	8777	0.6	13192	0.8	16376	1.1	16266	1.2
Total		1361719	100	1466750	100	1624670	100	1519195	100	1374619	100
General											

*Fuente:* Oficina de Estadística e Informática DIRESA Piura. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_piura.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_piura.pdf)

*Morbilidad en La Libertad:* Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2014, publicado por el Gobierno Regional de La Libertad a través de la Oficina de Epidemiología. Las enfermedades que más demandaron la atención de los servicios de salud agrupadas por grandes grupos de causas, fueron las enfermedades infecciosas y parasitarias (32.4%), seguido de las enfermedades de la piel y del sistema osteomuscular y tejido conjuntivo (11.5%), enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales (10.3%), enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales (10.3%), enfermedades neuropsiquiátricas y de los órganos de los sentidos (9.4%), las enfermedades neoplásicas (8.5%), las enfermedades dentales y de sus estructuras de sostén (5.8%), las enfermedades digestivas (4.6%), las enfermedades genitourinarias (4.5%), complicaciones del embarazo, parto y puerperio (4.2%), y los traumatismos y envenenamientos (3.4%), las enfermedades cardiovasculares y respiratorias (3.3%), (Figura 27).

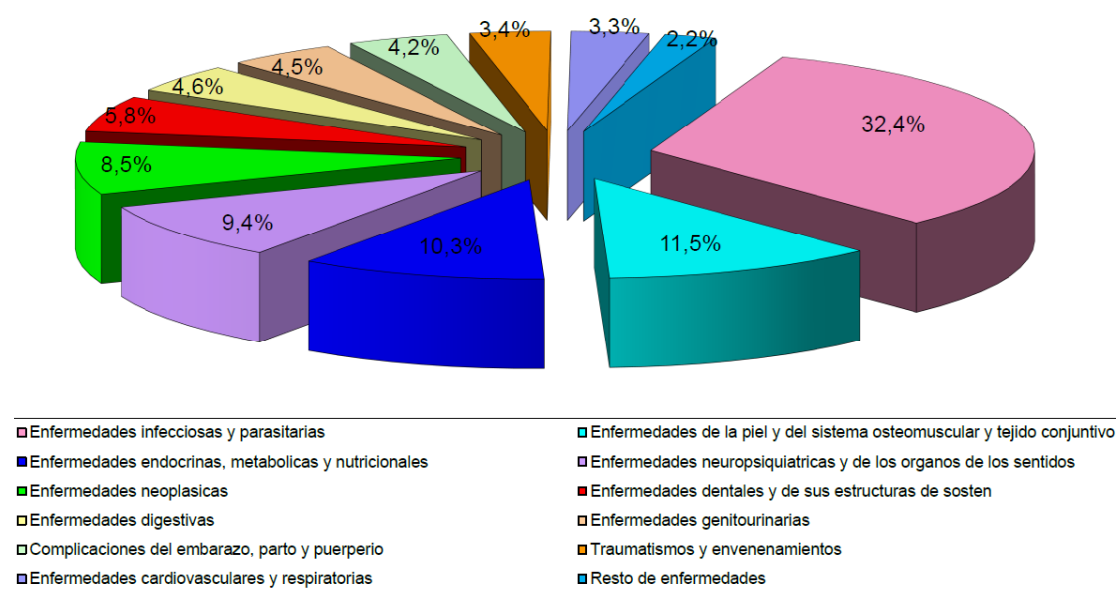


Figura 27. Morbilidad por grandes grupos según lista 12/1110 DGE. La Libertad 2014.  
Fuente: Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadísticas- OITE - DIRESA La Libertad.

*Morbilidad en Cajamarca:* Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2010, publicado por la Dirección Regional de Salud Cajamarca a través de la Dirección de Epidemiología.

La morbilidad, es la condición de enfermar de una población. Las principales causas de atención en los consultorios externos de los establecimientos de Salud de la Dirección Regional de Salud, de la Región Cajamarca en el año 2010 fueron las Infecciones Agudas de las Vías Respiratorias que ocuparon el primer lugar con un 35.9%, en segundo lugar se registraron Otras Enfermedades Infecciosas y Parasitarias con el 7.0%, en tercer lugar las Enfermedades de la Piel y Tejido Subcutáneo con el 6.5% (Tabla 26).

**Tabla 26.**

*Principales causas de morbilidad de consulta externa en establec. de DIRESA Cajamarca 2010.*

N°	Causas (Lista de morbilidad 6/67)	N°	%
1	Infección vías respiratorias agudas	562626	35.9
2	Otras enf. infecciosas y parasitarias	109631	7.0
3	Enf. de la piel y del tejido subcutáneo	102478	6.5
4	Enf. del sistema osteomuscular	91798	5.8
5	Enf infecciosas intestinales	90733	5.8
6	Enf. de otras partes del aparato digestivo	83022	5.3
7	Enf. del aparato urinario	76401	4.9
8	Enf. Cavidad bucal, glándulas salivales, los maxilares	73525	4.7
9	Enf. del sistema nervioso	49451	3.2
10	Trastornos del ojo y sus anexos	40342	2.6
11	Enf. órganos genitales femeninos	30605	2.0
12	Traumatismos de los miembros inferiores	17275	1.1
13	Enf. del oído y de la apófisis mastoides	15465	1.0
14	Enfermedad hipertensiva	14385	0.9
15	Otras enfermedades del aparato respiratorio	13182	0.8
	Resto de causas	198302	12.6
Total		1569221	100.0

*Fuente:* Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadísticas- OITE - DIRESA Cajamarca.  
 Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_cajamarca.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_cajamarca.pdf)

*Morbilidad en Amazonas:* Se ha tomado en cuenta el Análisis Situacional de Salud 2010, publicado por la Dirección Regional de Salud de Amazonas a través de la Oficina de Epidemiología.

En el año 2010, en el departamento de Amazonas, las primeras causas de consulta externa en la población en general fueron: Infecciones de vías respiratorias agudas (31.2%), Enfermedades infecciosas intestinales (8.5%), Otras enfermedades infecciosas y parasitarias y secuelas de las enfermedades infecciosas y parasitarias (8.2%), Enfermedad de la piel y del tejido subcutáneo (7.7%) y Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo (6.3%) (Tabla 27).

**Tabla 27.**

*Principales causas de consulta externa en el departamento de Amazonas 2010.*

N°	Grupo de morbilidad	Casos	%
1	Infecciones de vías respiratorias agudas	271777	31.2
2	Enfermedades infecciosas intestinales	74140	8.5
3	Otras enfermedades infecciosas y parasitarias y secuelas de las enfermedades infecciosas y parasitarias	71130	8.2
4	Enfermedad de la piel y del tejido subcutáneo	67218	7.7
5	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	54928	6.3
6	Enfermedades del aparato urinario	40411	4.6
7	Afecciones dentales y periodontales	39691	4.6
8	Trastornos del ojo y sus anexos	33508	3.8
9	Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	30129	3.5
10	Enfermedades del sistema nervioso	29902	3.4
	El resto de las enfermedades	158555	18.2
Total		871389	100.0

*Fuente:* Sistema de hechos vitales. Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadísticas- OITE - DIRESA Amazonas. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_amazonas.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_amazonas.pdf)

Con los datos presentados en cada departamento, hallaremos el índice de morbilidad en enfermedades infecciosas y parasitarias de cada departamento, para calcularlo es necesario el número de casos en enfermedades infecciosas y el total de casos del departamento (Tabla 28).

**Tabla 28.***Índices de morbilidad de en enfermedades infecciosas y parasitarias según departamento 2010.*

<i>Departamento</i>	<i>% Enfer. Infecc. Y parasitarias</i>
Amazonas	8.20%
Cajamarca	7.00%
La Libertad	32.40%
Lambayeque	12.96%
Piura	6.00%
Tumbes	30.80%

*Fuente:* Elaboración propia.*c. Análisis de los determinantes ambientales.*

En cuanto a la salud de la población se prevé un incremento de las enfermedades transmitidas por vectores (Dengue y Malaria) así como el Cólera (por uso de aguas contaminadas y colapso de servicios de saneamiento básico), además de las enfermedades respiratorias y dermatológicas. El incremento de la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos afectará las viviendas, la infraestructura vial, centros de salud y educación, así como la generación de energía, abastecimiento de agua potable y saneamiento. Es importante reconocer que el Perú es un país de alta vulnerabilidad a los eventos ocasionados por los desastres naturales y por ende debemos saber los principales problemas de salud que de ellos se han derivado con el fin de organizar adecuadamente la respuesta frente a estos eventos<sup>17</sup>. Entre los problemas que guarda relación con nuestro tema de estudio, destaca:

---

<sup>17</sup> Organización Panamericana de Salud - OPS. 2000. Los Desastres Naturales, y la Protección de la Salud. OPS. 2000.144 paginas



Enfermedades transmisibles. A corto plazo se presentan, mayormente enfermedades entéricas por contaminación fecal del agua y los alimentos. A largo plazo, en algunas zonas puede haber un aumento de las enfermedades transmitidas por vectores; además, el desplazamiento de animales salvajes o domésticos hacia las proximidades de los asentamientos humanos supone un riesgo adicional de infecciones zoonóticas.

## CAPÍTULO 5 Enfermedades tropicales en el Perú

### 5.1 Enfermedades Tropicales en el mundo y su repercusión en el Perú.

Las enfermedades tropicales son patologías infecciosas que predominan en climas calientes y húmedos, a pesar de que hay algunas que son cosmopolitas en varios países, estas adquieren características especiales cuando se encuentran en el ambiente de zonas tropicales como las que posee el Perú (Figura 28), algunas enfermedades más difundidas y graves que otras, que por ese motivo se convierten en un problema de salud pública.

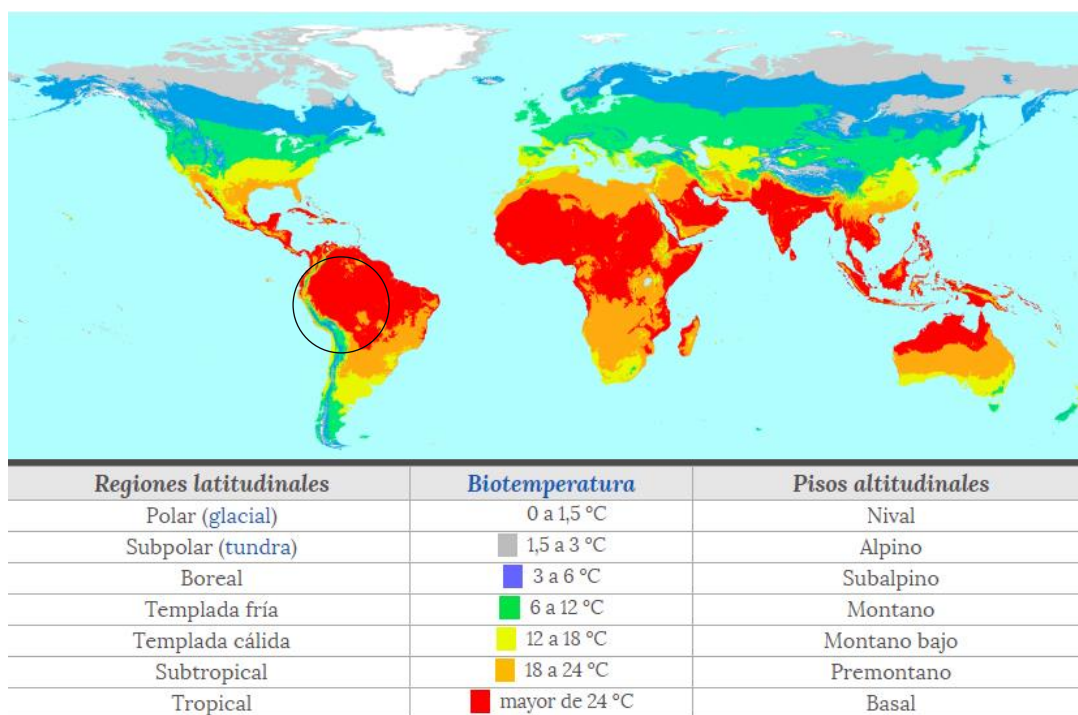


Figura 28. Ubicación del Perú en relación al mapa de las zonas térmicas basado en el Sistema de Holdridge.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> El Sistema de Holdridge es un esquema para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático. Fue desarrollado por el botánico y climatólogo estadounidense Leslie Holdridge (1907-99) y fue publicado por vez primera en 1947 (con el título de Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data) y posteriormente actualizado en 1971 (Life Zone Ecology).

El trópico no puede ser considerado estáticamente como un territorio entre dos paralelos geográficos, sino el intercambio dinámico entre el clima y la geografía, lo que desencadena fenómenos atmosféricos particulares como lluvias, humedad, altas temperaturas, lo que a su vez favorece el desarrollo de una gran variedad de especies vegetales y animales que son reservorios y vectores de enfermedades. En este ambiente habita una población pobre, desnutrida e ignorante, presa fácil de las enfermedades propias o más frecuentes en estas áreas a las que conocemos como enfermedades tropicales. (Hermoza, 2004, p.78).

Las enfermedades tropicales afectan a miles de peruanos, por ello han sido estudiadas por diversas ramas de la medicina (medicina interna, parasitología, Infectología, microbiología, medicina tropical, etc.) y destacados profesionales de la salud que contribuyeron al conocimiento de las enfermedades prevalentes de nuestro país.

Entre las enfermedades tropicales (ET) priorizadas por la OMS para la región de las Américas se encuentran: la enfermedad de Chagas, el dengue, la fascioliasis, la anquilostomiasis, la leishmaniosis, la lepra, la onchocercosis, la schistosomiasis, taeniasis solium y las cisticercosis, el tracoma y la rabia; además del Zika y Chikungunya. En el Perú, además de las enfermedades mencionadas por la OMS también se puede incluir la enfermedad de Carrión, la peste, la Leptospirosis, la fiebre amarilla, etc. (Tabla 29).

**Tabla 29.**

*Enfermedades infecciosas desatendidas (EID) según la OMS y propuesta de otras enfermedades infecciosas a ser consideradas en el Perú.*

<i>EID según clasificación de la OMS</i>	<i>EID que deben ser consideradas en el Perú</i>
<b>Virus</b>	<b>Virus</b>
Dengue/formas graves de dengue*	Oropouche
Rabia*	Encefalitis equine venezolana
<b>Bacterias</b>	Hantavirus
Úlcera de Buruli	Fiebre amarilla
Lepra (enfermedad de Hansen)*	HTLV-I
Tracoma	Hepatitis Ddelta (asociada a HBV)
Pian	<b>Bacterias</b>
<b>Protozoos</b>	Enfermedad de Carrión
Enfermedad de Chagas*	Peste
Tripanosomiasis Africana humana (del sueño)	Leptospirosis
Leishmaniosis*	Brucelosis
<b>Helmintos</b>	<b>Hongos</b>
Cisticercosis/teniasis*	Esporotricosis
Dracunculiasis	Paracoccidioidomicosis
Equinococosis*	<b>Otros</b>
Trematodiasis transmitidas por los alimentos	Ofidismo y loxocelismo
Filariasis Linfática*	
Oncocercosis (ceguera de los ríos)*	
Esquistosomiasis*	
Helmintiasis transmitidas por el suelo*	

*Nota:* \*presentes en el Perú. *Fuente:* Cabezas, C. (2014, abril). Enfermedades Infecciosas Desatendidas: un permanente reto para la salud pública y la equidad del Perú. Revista peruana de medicina experimental y salud pública, 31(2), 327-329. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342014000200021&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342014000200021&script=sci_arttext)

Lo que se quiere expresar es que en razón a las definiciones de ET, se debe dar flexibilidad en cada realidad, como es el caso de Perú, para incluir y abordar el control de estas enfermedades que pueden tener características sui generis en su presentación y ubicación, en el marco de las determinantes que las condicionan. Estas enfermedades, como mencionamos, se dan en población pobre y en determinadas áreas geográficas, que son nichos ecológico-sociales, donde se dan las condiciones para la presencia no solo de una de ellas, sino además de varias que comparten estos ámbitos de la enfermedad y sus condicionantes. Cuando se ve la presencia y

distribución de estas enfermedades se puede correlacionarlas con las áreas de pobreza en el Perú (Figura 29) y los determinantes sociales. (Cabezas, 2014, p.327-329).

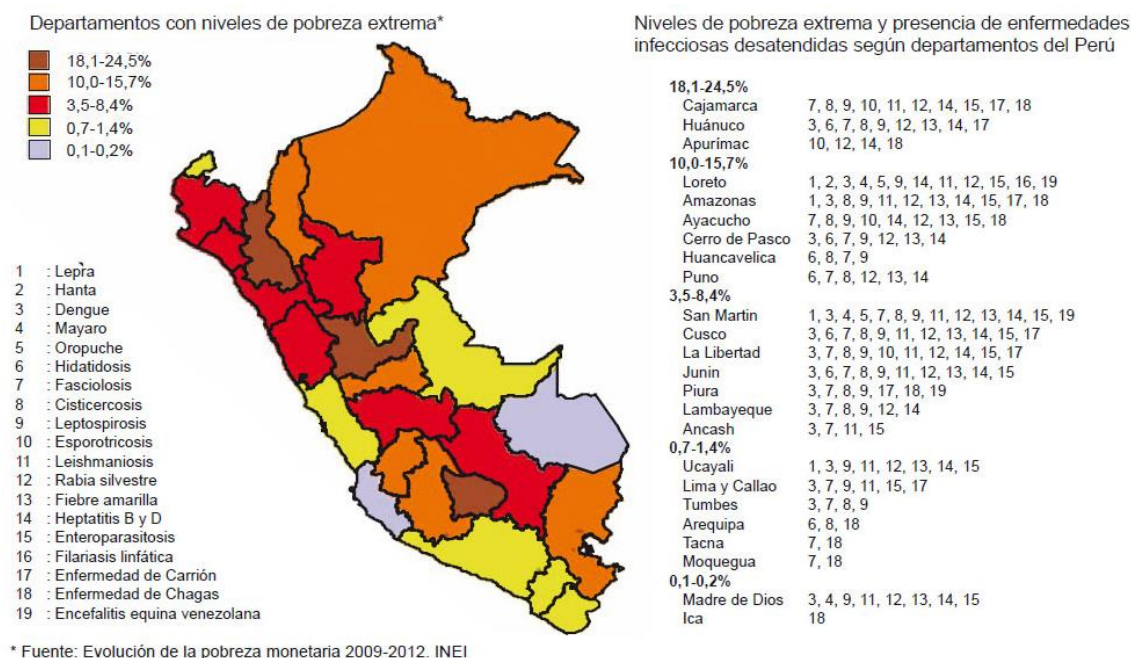


Figura 29. Niveles de pobreza y enfermedades infecciosas según departamentos del Perú.  
Fuente: Cabezas, C. (2014, abril). Enfermedades Infecciosas Desatendidas: un permanente reto para la salud pública y la equidad del Perú. Revista peruana de medicina experimental y salud pública.

## 5.2 Situación de las Enfermedades Tropicales en el Perú: casos notificados.

MINSA (2013) junto con la Dirección General de Epidemiología publicó el documento denominado “El Análisis de la Situación de Salud del Perú 2012” en el cual presenta a las enfermedades transmisibles sujetas a vigilancia epidemiológica. Dentro de este grupo se encuentran las enfermedades tropicales, tales como Dengue, Malaria, Enfermedad de Carrión, Leishmaniasis, Enfermedad de Chagas, Tos ferina, Peste, y Tuberculosis. Además de estas enfermedades tomaremos en cuenta Chikungunya, Zika, Fiebre Amarilla, Leptospirosis y Lepia, ya que están latentes en nuestro país y son la primera causa de mortalidad y morbilidad.

La persistente amenaza de las transmisibles determina que nuestro sistema de salud deba ofrecer una respuesta integral a los problemas de salud, además de mejorar y optimizar la capacidad resolutive.

### **5.2.1 Dengue.**

La OMS (2012) describe al dengue como una infección vírica transmitida por la picadura de las hembras infectadas de mosquitos del género *Aedes*. Los síntomas aparecen 3–14 días (promedio de 4–7 días) después de la picadura infectiva. El dengue es una enfermedad similar a la gripe que afecta a lactantes, niños pequeños y adultos. No hay ningún tratamiento específico contra el dengue. El dengue grave es una complicación potencialmente mortal, pero su diagnóstico clínico precoz y una atención clínica cuidadosa por personal médico y de enfermería experimentada suele salvar la vida de los pacientes.

Además, la OMS señala que en los últimos años, la incidencia y la gravedad de la enfermedad han aumentado rápidamente en Latinoamérica y el Caribe. Al aumento mundial del dengue han contribuido la urbanización, los movimientos rápidos de personas y bienes, las condiciones climáticas favorables y la falta de personal capacitado.



# Erradique y prevenga

Conozca más a fondo sobre el dengue y combátalo

## ¿Qué es el dengue?

Es una enfermedad causada por un virus que se transmite a través de la picadura del mosquito *Aedes Aegypti*.

Este mosquito tiene hábitos domésticos y sigue al hombre en su desplazamiento.

## Acerca del mosquito transmisor

Su nombre científico: *Aedes Aegypti*.

No se alejan más de 300 metros del lugar de nacimiento.

## ¿Dónde se cría?

Vive en las casas y elige los interiores o exteriores de las viviendas, en lugares frescos, oscuros y tranquilos.



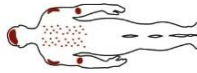
La hembra para depositar sus huevos utiliza recipientes con agua.



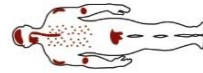
Los huevos pueden vivir hasta 12 meses en el agua estancada.

## ¿Cuántos tipos de dengue existen?

**1 El dengue clásico**, que es la forma más frecuente, comienza con dolor de cabeza, dolor ocular, dolores musculares y de articulaciones generalizados y manchas rojas en la piel que duran dos días.



**2 Dengue con manifestaciones hemorrágicas**, donde la persona presenta los mismos aspectos del dengue clásico, pero con sangrado por la nariz, las encías, en algunas ocasiones vómitos con sangre y en las mujeres sangrado vaginal.



## ¿Qué hacer si presenta síntomas?



- **Acuda inmediatamente** a un centro de salud u hospital para buscar asistencia médica.
- **Evite utilizar aspirina**, ibuprofen o derivados de éstos para bajar la fiebre.
- **Haga reposo.**
- **Ingiera abundante líquido.**

## ¿Cómo se expande el virus?

- 1 El mosquito pica a una persona infectada y se contagia.**
- 2 El mosquito infectado transmite la enfermedad a una persona sana.**
- 3 Y así se repite la cadena.**

Las hembras son las que pican y lo hacen de 5 a 9 de la mañana y entre 5 y 7 de la noche.

Vive 30 días aproximadamente.

Ilustración e infografía: Pedro Samayoa

Figura 30. Infografía Erradique y Prevenga el Dengue  
Fuente: <https://infografiasencastellano.com/2012/03/31/dengue-infografia-infographic-health-2/>

# DENGUE

Producida por

**Mosquito hembra principalmente *Aedes aegypti* y, en menor grado, de *A. albopictus*.**

Transmite un arbovirus del género *Flavivirus* de la familia *Flaviviridae*.

## Síntomas



Síntomas gripales  
y en ocasiones  
evoluciona hasta  
dengue grave



Fiebre elevada  
posiblemente  
de hasta 105°F  
(40°C)



Dolor detrás  
de los ojos



Dolor articular



Dolor muscular  
y/o huesos



Sangrado leve  
en nariz o encías



Formación de  
moretones fácilmente

Figura 31. Infografía Dengue

Fuente: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>

Cabezas, C. (2011) en la Revista Diagnóstico publica lo siguiente:

Los primeros reportes de brotes de un síndrome febril compatible con dengue clásico en el país fueron descritos en 1700, 1818, 1850 y 1876, aunque no se tuvo confirmación laboratorial. La reemergencia del dengue en el Perú en el siglo XX está ligado a la reintroducción del *Aedes aegypti* en 1984 (luego de su eliminación en 1956). En 1990 ocurrió una explosiva epidemia de dengue clásico en las principales



ciudades de nuestra Amazonía y, en la actualidad, casi todas las áreas del país con presencia de dengue. En la Tabla 30 se evidencia una tendencia de incremento en la última década, siendo los departamentos de la Amazonía y de la costa norte los más afectados.

**Tabla 30.**

*Casos de Dengue según departamentos del Perú, años 2003 – 2014 y 2016\*.*

<i>Departamentos</i>	<i>Años</i>													
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Loreto	784	2580	1772	1995	1720	7232	3723	1322	21245	4382	4472	7049	2403	17
Piura	1726	37	51	865	282	1702	4029	8393	183	1181	1979	2675	20561	14
Ucayali	182	1413	69	174	182	931	1069	121	1770	11056	1057	1493	908	13
Tumbes	50	1552	183	243	79	51	830	1177	104	592	250	1700	8316	5
La Libertad	0	263	259	10	1482	267	134	728	17	104	23	63	2448	3
Madre de Dios	0	0	85	2	314	45	798	2952	1956	2047	2270	1117	936	5
San Martín	46	577	172	170	677	541	448	307	1437	2322	1207	1574	488	2
Cajamarca	114	383	1127	123	125	464	473	784	688	3208	85	295	230	3
Lambayeque	79	1868	804	77	656	718	674	291	10	491	25	147	1088	2
Junín	116	192	114	189	378	8	245	140	87	736	779	508	1001	27
Amazonas	143	312	409	35	320	648	158	273	305	587	247	207	63	3
Ancash	1	8	4	1	8	77	224	50	0	1068	453	0	120	3
Huánuco	107	356	143	128	28	110	257	214	136	336	67	129	346	2
Lima	0	0	440	10	91	0	235	90	0	314	102	4	13	4
Cusco	0	0	2	0	0	0	0	0	57	0	2	227	240	49
Pasco	1	6	3	0	2	30	29	0	87	80	55	33	39	1
Ayacucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	230	5
Puno	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	13	4	0
Ica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Apurímac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tacna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huancavelica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moquegua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arequipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	3349	9547	5637	4022	6344	12824	13326	16842	28084	28505	13076	17234	39440	158

*Nota:* \*hasta la semana epidemiológica 1del 2016 (Enero). *Fuente:* Red Nacional de Epidemiología (RENACE) – DGE – MINSA (2016).

Se observa que los departamentos de la Macro Región Norte se ven afectados por el dengue; hasta el 2015 Piura tuvo el mayor número de casos reportados con 20561, Tumbes en el tercer lugar de la tabla con 8316 casos, seguido está La Libertad

en cuarto lugar con 2448 casos, Lambayeque con 1088 casos ocupando el quinto lugar, Cajamarca reportó 230 y Amazonas 63 casos.

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud publicó el Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 28-2017, en el cual presenta lo siguiente:

En el Perú, hasta la semana epidemiológica (SE) 28, se han notificado al sistema de vigilancia 68687 casos de dengue, entre confirmados y probables, lo cual es 3,1 veces más casos al mismo periodo del 2016 (22031) (Figura 42). El 32,1 % (22079) de los casos son confirmados y el 67,9 % (46608) corresponden a casos probables. La incidencia acumulada a nivel nacional es de 215,8 casos por cada 100 000 habitantes.

La curva de los casos del 2015, 2016 y 2017 muestra periodos epidémicos de poco más de 30000 casos en promedio por año, con mayor actividad epidémica en la primera mitad del 2017 por causa del fenómeno de “El Niño Costero”. (Figura 32).

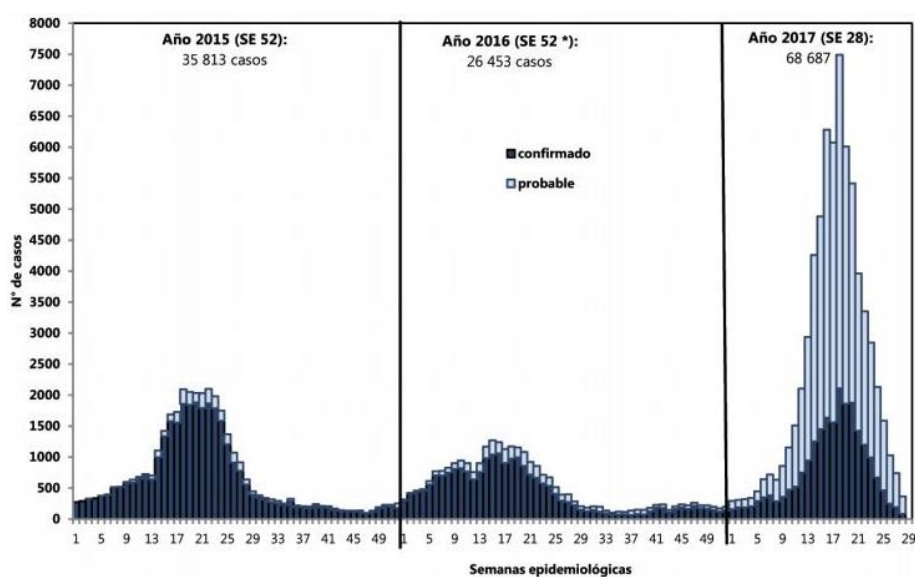


Figura 32. Comportamiento semanal de casos de dengue. Perú, 2015, 2016 y 2017 SE 28  
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades MINSa.

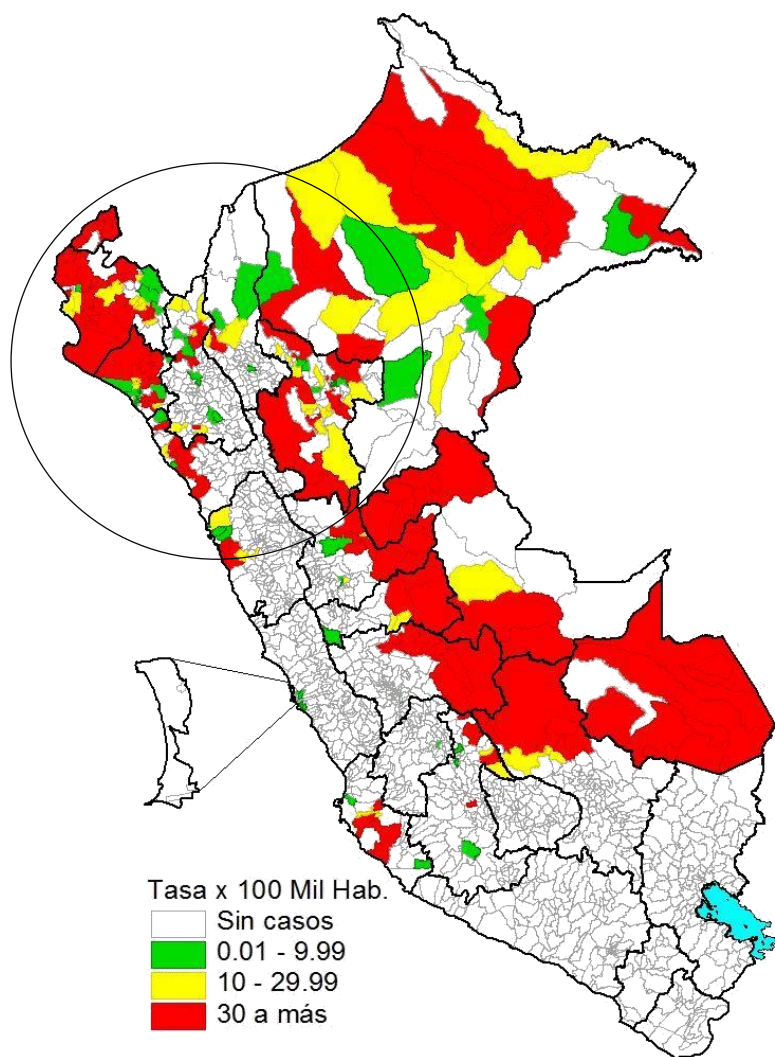
En 2017, según la clasificación clínica son: 88,6 % (60871) casos de dengue sin signos de alarma, 11,1 % (7606) casos de dengue con signos de alarma y 0,3 % (210) casos graves. Estos casos proceden de 19 de los 24 departamentos del país. El 89,9 % (61717) de los casos de dengue fueron notificados por los departamentos de Piura, La Libertad, Ica, Tumbes y Ancash. Cuatro de los 18 departamentos que reportan casos de dengue tiene tasa de incidencia acumulada superior a la del país: Piura (2389,9 x 100000 hab.), Tumbes (1662,5 x100000 hab.), Ica (528,0 x 100000 hab.) y La Libertad (353,3 x 100000 hab. (Tabla 31).

**Tabla 31.**

*Casos, tasas de incidencia y formas clínicas del dengue. Perú 2017 SE 28.*

Departamentos	Casos	%	TIAx 100000	Clasificación				Forma clínica						Fallecidos		Letalidad	
				Confirmado		Probable		Dengue sin signos alarma		Dengue con signos alarma		Dengue grave					
				N'	%	N''	%	N'	%	N''	%	N'	%	Confirmado	Probable''		
Piura	44763	65.2	2389.9	10292	23.0	34471	77.0	38357	85.7	6271	14.0	135	0.3	37	10	47	0.10
La Libertad	6770	9.9	355.3	4003	59.1	2767	40.9	6331	93.5	428	6.3	11	02	5	0	5	0.07
Ica	4238	6.2	528.0	1589	37.5	2649	62.5	4109	97.0	121	2.9	8	02	3	1	4	0.09
Tumbes	4046	5.9	1662.5	455	11.2	3591	88.8	3950	97.6	86	2.1	10	02	2	0	2	0.05
Ancash	1900	2.8	163.7	1133	59.6	767	40.4	1867	98.3	28	1.5	5	03	0	0	0	0.00
Lambayeque	1595	2.3	124.5	1517	95.1	78	4.9	1536	96.3	53	3.3	6	0.4	3	0	3	0.19
Ayacucho	1444	2.1	205.2	719	49.8	725	50.2	1394	96.5	43	3.0	7	0.5	1	0	1	0.07
Lo reto	793	1.2	74.9	233	29.4	560	70.6	664	83.7	121	15.3	8	1.0	4	0	4	0.50
Ucayali	637	0.9	125.7	436	68.4	201	31.6	454	71.3	173	27.2	10	1.6	1	0	1	0.16
Cusco	506	0.7	38.0	380	75.1	126	24.9	446	88.1	51	10.1	9	1.8	3	1	4	0.79
San Martín	491	0.7	56.9	276	56.2	215	43.8	391	79.6	100	20.4	0	0.0	0	0	0	0.00
Lima	430	0.6	42	335	77.9	95	22.1	403	93.7	27	6.3	0	0.0	0	0	0	0.00
Cajamarca	408	0.6	26.5	335	82.1	73	17.9	402	98.5	5	1.2	1	02	0	0	0	0.00
Junín	257	0.4	18.8	118	45.9	139	54.1	228	88.7	29	11.3	0	0.0	0	0	0	0.00
Madre de Dios	197	0.3	137.1	149	75.6	48	24.4	165	83.8	32	16.2	0	0.0	0	1	1	0.51
Huánuco	136	0.2	15.6	88	64.7	48	35.3	102	75.0	34	25.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Callao	35	0.1	3.4	6	17.1	29	82.9	33	94.3	2	5.7	0	0.0	0	0	0	0.00
Amazonas	35	0.1	8.2	12	34.3	23	65.7	34	97.1	1	19	0	0.0				0.00
Pasco	4	0.0	13	3	75.0	1	25.0	3	75.0	1	25.0	0	0.0	0	0	0	0.00
En investigación"	2	0.0		0	0.0	2	100.0	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Total	68687	100.0	215.8	22079	32.1	46608	67.9	60871	88.6	7606	11.1	210	0.3	59	13	72	0.10

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades MINSA.



*Figura 33.* Mapa de incidencia de dengue por distritos Perú 2016.  
*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades MINSA (hasta SE 45 del 2016).

En la Figura 34 observamos el aumento considerable de los casos notificados de Dengue en Piura (44763 casos), La Libertad (6770), Ica (4238), Tumbes (4046), Ancash (1900) y Lambayeque (1595).

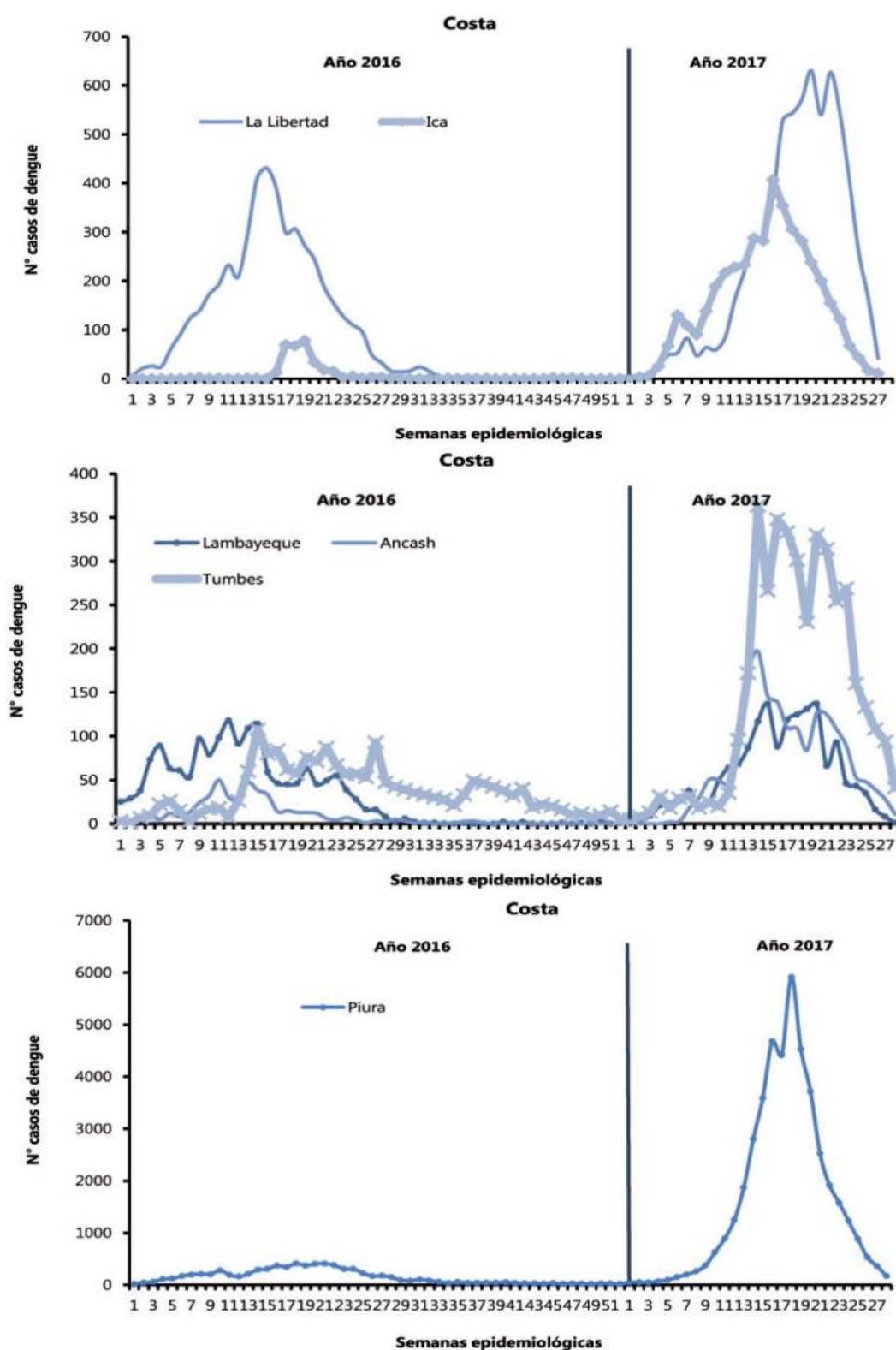


Figura 34. Casos de dengue de los Depart. de la Costa de mayor notificación. Perú años 2016-2017

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades MINSA, hasta SE 28.

Los casos de dengue se concentran, principalmente, en los grupos de edad de 30-59 años (40,4 %) y de 18-29 años (24,3 %); sin embargo, según la tasa de incidencia, el grupo de edad de 18 a 29 tiene mayor riesgo de enfermar por dengue (tasa 249,28 por 100 000 Hab.) (Tabla 32). El 55,5 % de los casos son de sexo femenino.

**Tabla 32.**

*Casos por etapas de vida y tasas de incidencia acumulada 2017 SE28.*

<i><b>Etapas de vida</b></i>	<i><b>Población</b></i>	<i><b>Casos</b></i>	<i><b>Proporción (96)</b></i>	<i><b>TIA/10 000 Hab.</b></i>
Niño 0-11 años	6888014	8832	12.9	128.22
Adolescente 12-17 años	3484064	8292	12.1	238.00
Adulto joven 18-29 años	6704876	16714	24.3	249.28
Adulto 30-59 años	11519188	27751	40.4	240.91
Adulto mayor >60años	3229876	7098	10.3	219.76

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades MINSA, hasta SE 28.

## 5.2.2 Malaria.

“La malaria también es conocida como paludismo o terciana, esta enfermedad es una parasitosis febril aguda ocasionada por el parásito del género *Plasmodium*” (Vargas, 2003, pp.1).

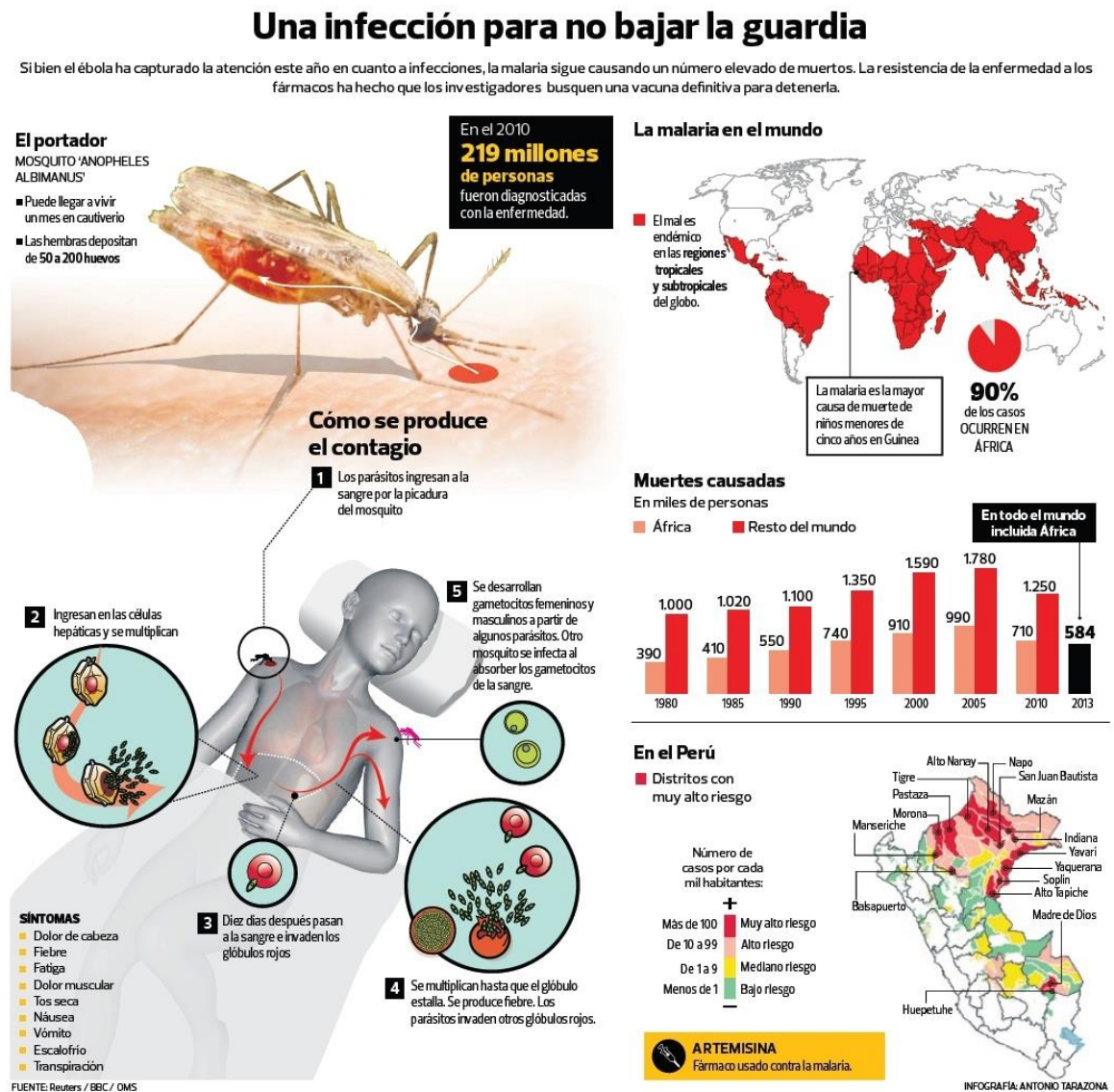


Figura 35. Infografía Una infección para no bajar la guardia, Malaria.

Fuente: <http://elcomercio.pe/ciencias/medicina/malaria-logros-estan-bajo-amenaza-resistencia-farmacos-noticia-1782035>



# MALARIA

Producida por

## Mosquito Anopheles

El contagio se da por las bacterias Plasmodium vivax, plasmodium falciparum o una combinación de ambas.

### Síntomas



Fiebre alta  
o interdiaria con  
un patrón horario



Dolor de cabeza



Dolor de ojos



Dolor muscular



Dolor articular



Dolor lumbar



Mareos y náuseas

Figura 36. Infografía Malaria.

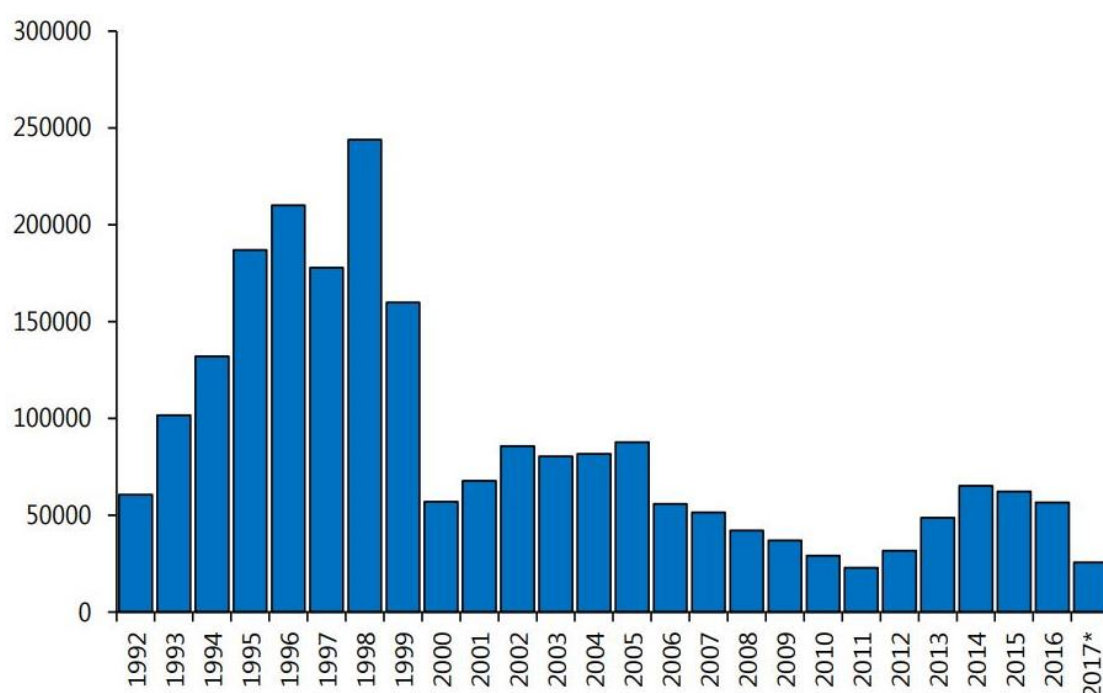
Fuente: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>

En el Perú, la malaria es ocasionada por *P. falciparum*, *P. vivax* y ocasionalmente por *P. malariae*. Se distribuye en las zonas tropicales y subtropicales. La malaria por *P. falciparum* es principalmente endémica en Loreto, Piura y Tumbes; en cambio, la malaria por *P. Vivax* se distribuye en la amazonia y la costa norte del País. (MINSA, 2013)



El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud publicó el Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 26-2017, en el cual presenta lo siguiente:

Antes del año 2000 se reportaban en el país más de 50 mil casos, llegando a picos de más de 200 mil casos por año (1998) en el periodo del fenómeno de El niño. En el periodo 2000-2011 se observó una tendencia decreciente de casos por año, sin embargo desde el año 2012 se observa un incremento de casos con una tendencia casi estacionaria en los últimos 3 años (Figura 37).



*Figura 37. Comportamiento epidémico de la Malaria en el Perú, 1992-2017 a la SE 26*  
*Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades MINSA*

Para el año 2017 hasta la SE 26 a nivel nacional se han notificado 25609 casos de malaria, con un promedio de 985 casos por semana, con una Tasa De Incidencia Acumulada (TIA) de 81.3 casos por 100 000 habitantes. El 74,8% (19167) de los casos fueron infecciones por *Plasmodium vivax*, el 25,1% (6417) por *Plasmodium falciparum* y 25 (0,1%) por *Plasmodium malariae*. Las infecciones por *P. malariae*

han sido notificadas en su totalidad en el departamento de Loreto, procedentes de las provincias de Maynas (13), Loreto (8), Datem del Marañón (2), Alto Amazonas (1) y Ramón Castilla (1). Hasta la SE 26-2017, once departamentos han notificado casos autóctonos de malaria por *P. vivax* y tres departamentos de malaria por *P. falciparum*. El comportamiento de la enfermedad es similar a los años anteriores y la distribución de los casos está focalizada principalmente en el departamento de Loreto (Tabla 33).

**Tabla 33.**

*Casos de Malaria por Plasmodium, según departamento hasta la SE-26-2017.*

Departamento	Casos		TIAX100 000 Hab.	Malaria por especie						Fallecidos			Tasa de letalidad
				P. vivax		P. falciparum		P. malariae		P. vivax	p.	Total	
	N*	%		N*	(%)	N*	(%)	N*	(%)	falciparum			
Loreto	24388	95.2	2324.1	18010	73.8	6353	26.0	25	0.1	2	4	6	0.02
Amazonas	492	1.9	116.1	492	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Junín	210	0.8	15.4	210	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Cusco	149	0.6	11.3	149	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
San Martín	248	1.0	29.1	195	78.6	53	21.4	0	0.0	0	0	0	0.00
La Libertad	55	0.2	2.9	55	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Ucayali	36	0.1	7.2	25	69.4	11	30.6	0	0.0	0	1	1	2.78
Ayacucho	18	0.1	2.6	18	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Piura	9	0.0	0.5	9	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Puno	1	0.0	0.1	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Madre de Dios	2	0.0	1.4	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
investigación*	1	0,0	6.6	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.00
Total	25609	100.0	81.3	19167	74.8	6417	25.1	25	0,1	2	5	7	0.03

*Nota:* \*caso notificado por Lima y precedente de Cajamarca.

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, prevención y Control de Enfermedades.

En la Figura 38 se muestra que los departamentos de la Macro Región Norte presentan Bajo Riesgo de incidencia de malaria, sin embargo puede aumentar debido a las migraciones que se presentan en esta zona del país y la falta de prevención de la población.

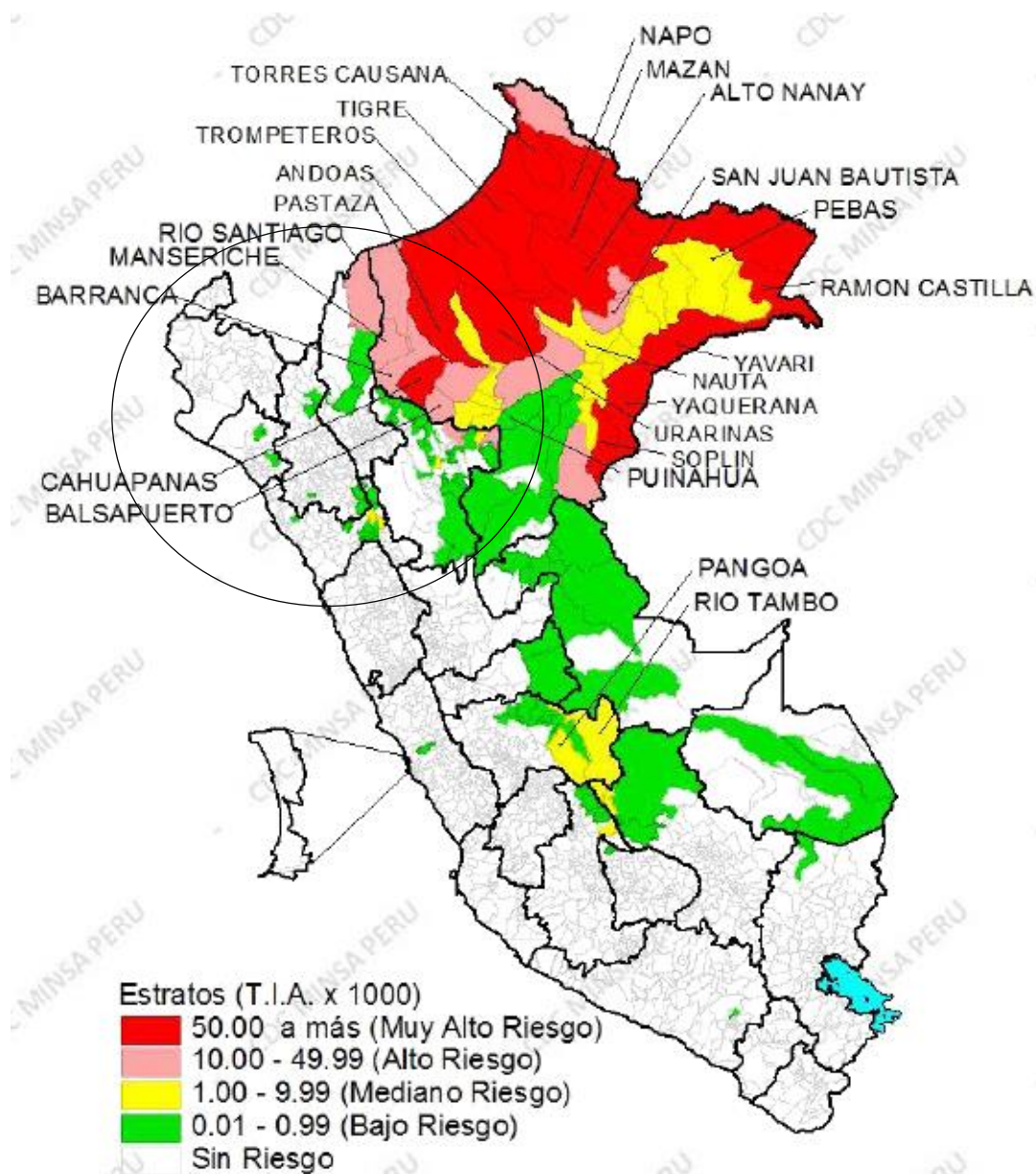


Figura 38. Mapa de incidencia de malaria total por distritos Perú 2016 a la SE 43  
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades MINSA, hasta SE 43.

## La enfermedad de Carrión

La enfermedad de Carrión (Bartonelosis) es transmitida por un mosquito. Su vector es la *Lutzomyia verrucarum*, localizado entre los 500 y 3200 m.s.n.m.

### USTED DEBE:

Evitar la picadura usando mosquiteros en sus viviendas.

Usar camisas manga larga cuando realice actividades agrícolas.

Usar insecticida al interior y exterior de sus viviendas.

### EN CASO DE FIEBRE

▪ No esperar a daños graves para buscar atención médica porque la enfermedad lo puede debilitar

▪ El primer día con fiebre ir al establecimiento de salud, el tratamiento es gratuito

▪ La enfermedad destruye los glóbulos rojos produciendo una anemia severa que lo deja sin fuerzas, ni siquiera para levantarse

### EN CASO QUE NO PRESENTE SÍNTOMAS

▪ A otras personas no les da fiebre, pero si les aparece verrugas.

▪ La persona con verrugas no se debilita.

▪ Todo mosquito que pica a la persona que está enferma se contagia, y contagia a las demás personas que pique durante su período de vida.

▪ Al tener una pequeña erupción en la piel, debe inmediatamente pedir ayuda médica para iniciar el tratamiento.

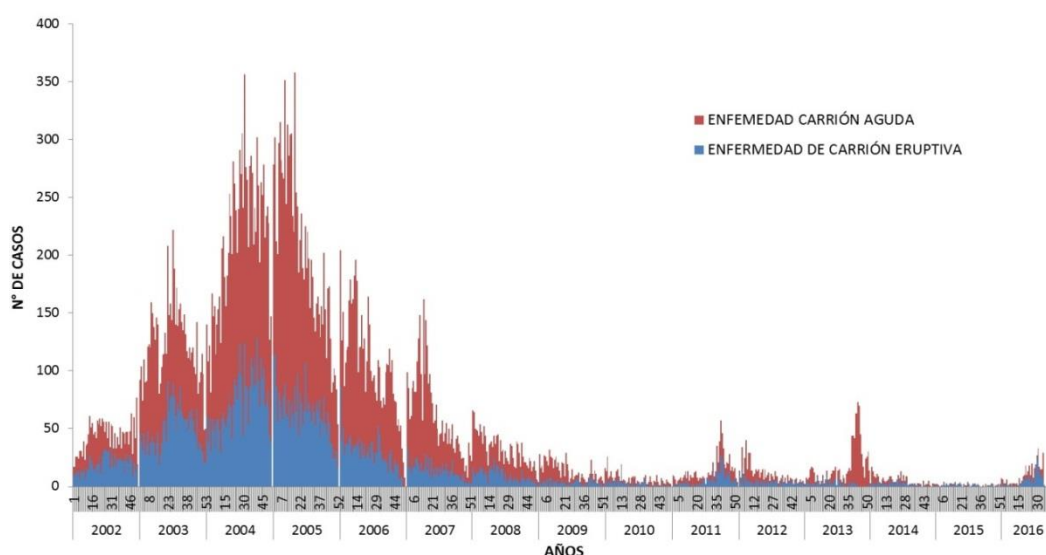
La enfermedad es causada por la infección de la bacteria *Bartonella bacilliformis* y transmitida por mosquitos hembra del género *Lutzomyia*.



Figura 39. Infografía La Enfermedad de Carrión  
Fuente: <http://www.sophimania.pe/ciencia-peru/ciencia-activa-concytec/tras-los-pasos-de-carriion-cientificos-continaan-combate-contra-la-mortal-verruga-peruana/>

La Bartonelosis, denominada también verruga peruana o enfermedad de Carrión, es una enfermedad ligada a la historia de la medicina en el Perú, y constituye una endemia ancestral que afecta especialmente a la población más pobre. Esta enfermedad caracterizada por su elevada patogenicidad y letalidad, ha tenido una tendencia de aparición cíclica asociado a periodos estacionales de lluvia, sin embargo en los últimos años ha presentado una sostenida tendencia de incremento, con brotes epidémicos en antiguas y expandidas área de transmisión, con los riesgos de presentación de casos graves y fallecimientos. (MINSA 2006)

Hasta la SE 36-2016, el sistema de vigilancia del Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud, ha notificado a nivel del país 347 casos de la enfermedad de Carrión, de los cuales el 44,7 % (155 casos) corresponden a la fase aguda y el 55,3% (192 casos) a la fase eruptiva o crónica (Figura 40).



*Figura 40.* Tendencia de casos de la enfermedad de Carrión por años, Perú 2002-2016 SE 36  
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA.

El 89% (309 casos) se concentran en 3 departamentos Ancash, Cusco, Cajamarca. El departamento con mayor riesgo es Ancash con 18,7 casos por 100 000 hab. (Tabla 34)

**Tabla 34.**

*Casos de la enfermedad de Carrión por años Perú 2016 SE-36*

Departamentos	Casos		TIA X 100 000	Confirmado	Probable	Forma clínica		Fallecidos		
						Enf. Carrión	Enf. Carrión Eruptiva	Probable		
	Nº	%				Nº	(%)	Nº	(%)	Nº
Ancash	216	62.2	18.7	184	32	39	18.1	177	81.9	0
Cusco	49	14.1	3.7	12	37	49	100	0	0	0
Cajamarca	44	12.7	2.9	19	25	42	95.5	2	4.5	0
La Libertad	16	4.6	0.8	7	9	16	100	0	0	1
Amazonas	11	3.2	2.6	11	0	4	36.4	7	63.6	0
Lima	4	1.2	0.0	4	0	0	0	4	100.0	0
Huánuco	3	0.9	0.3	3	0	3	100	0	0	0
Piura	1	0.3	0.1	1	0	0	0	1	100.0	0
Madre de Dios	1	0.3	0.7	1	0	1	100	0	0	0
Loreto	1	0.3	0.1	0	1	1	100	0	0	0
En investigación	1	0.3	0.0	0	1	0	0	1	100.0	0
Total General	347	100	1.1	242	105	155	44.7	192.0	55.3	1

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA.

En estos últimos 15 años, la tendencia de los casos es a la disminución, con picos en el año 2011, 2012 y 2016. Son 12 los departamentos que notifican casos de la enfermedad de Carrión todos los años. El 82,3% de los casos de la enfermedad de Carrión en sus dos formas clínicas están concentrados en los departamentos de Ancash, Cajamarca y la Libertad (Tabla 35).



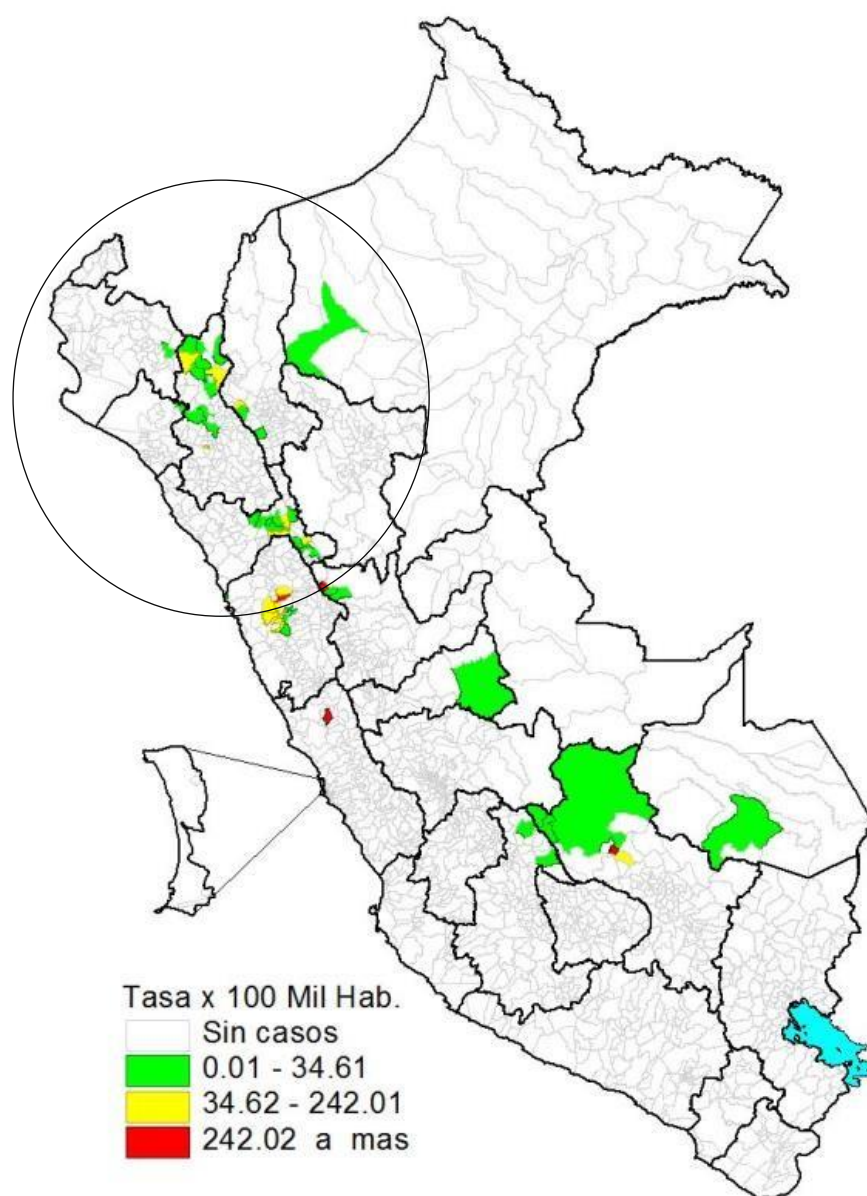
**Tabla 35.***Enfermedad de Carrión según Depart. Perú años 2005 – 2015y 2016\* SE-43*

<i>Departamento</i>	<i>Años</i>											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Cajamarca	4126	1487	957	738	399	145	286	156	47	120	10	45
Ancash	3214	1515	700	503	143	103	115	192	104	77	44	311
La Libertad	1787	1450	966	65	1	4	9	10	16	4	0	35
Amazonas	823	378	294	144	66	30	39	116	65	21	19	12
Piura	129	76	38	70	71	44	248	62	532	8	1	2
Lima	209	224	87	10	2	0	1	0	36	41	4	4
Cusco	22	157	36	122	28	5	3	6	0	0	1	30
Huánuco	195	36	19	6	3	1	4	1	0	0	0	12
Ayacucho	0	124	83	6	4	3	2	10	12	0	1	2
Puno	0	51	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambayeque	6	22	9	8	0	1	5	8	0	0	0	3
Loreto	0	26	5	0	0	0	0	0	0	0	1	1
San Martín	6	8	5	1	4	0	0	0	1	1	2	0
Junín	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasco	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Madre de Dios	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Apurímac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tacna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arequipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ucayali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huancavelica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moquegua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tumbes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	10517	5562	3233	1675	721	336	712	561	813	272	83	459

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA.

La Tabla 35 demuestra que en el año 2016 se viene reportando un incremento de casos, con respecto al 2015. La tendencia a nivel nacional muestra un incremento desde la SE 21 en el departamento de Ancash y en la SE 43 en el departamento de Cajamarca. (MINSA 2016)

En la Figura 41, Cajamarca, Piura y La Libertad son los departamentos de la Macro Región Norte que tienen incidencia de casos de la Enfermedad de Carrión, ya que es endémica en estos lugares y los casos se notifican de manera regular.



*Figura 41. Enfermedad de Carrión por distritos, Perú 2016\* SE 43*  
*Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA.*



#### 5.2.4 Leishmaniasis.

La Organización Mundial de la Salud OMS (2016) a través de una nota descriptiva de su centro de prensa define:

La leishmaniasis es causada por un protozoo parásito del género *Leishmania*, que cuenta con más de 20 especies diferentes y se transmite a los humanos por la picadura de flebótomos<sup>19</sup> hembra infectados. Hay tres formas principales de leishmaniasis: visceral (la forma más grave de la enfermedad, a menudo conocida como kala-azar), cutánea (la más común) y mucocutánea. La enfermedad, que afecta a las poblaciones más pobres del planeta, está asociada a la malnutrición, los desplazamientos de población, las malas condiciones de vivienda, la debilidad del sistema inmunitario y la falta de recursos.

La leishmaniasis está vinculada a los cambios ambientales, como la deforestación, la construcción de presas, los sistemas de riego y la urbanización. Se estima que cada año se producen entre 900 000 y 1,3 millones de nuevos casos y entre 20 000 y 30 000 defunciones. Solo una pequeña parte de las personas infectadas por *Leishmania* acaban padeciendo la enfermedad.

---

<sup>19</sup> Los flebótomos son insectos de tamaño reducido que miden de 2 a 4 mm y que tienen el aspecto de un pequeño mosquito. Recuperado de:  
<http://www.frontlinecombo.es/Insectosvoladores/Pages/Flebotomos.aspx>

# LEISHMANIASIS

Producida por

**Protozoo parásito del género Leishmania**

Transmitido por la picadura de flebótomos infectados

Síntomas Leishmaniasis visceral



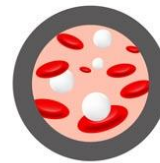
Episodios  
irregulares de fiebre



Pérdida  
de peso



Hepatoesplenomegalia



Anemia

Síntomas Leishmaniasis cutánea



Lesiones cutáneas

En zonas expuestas del cuerpo, sobre todo  
ulcerosas, que dejan cicatrices de por vida  
y son causa de discapacidad grave

Síntomas Leishmaniasis mucocutánea

Conduce a la destrucción parcial o completa  
de las membranas mucosas  
de la nariz, la boca y la garganta.

Figura 42. Infografía Leishmaniasis

Fuente: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>.

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud publicó el Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 26-2015, en el cual presenta lo siguiente:

Del año 2000 hasta la semana epidemiológica SE 26- 2015, a nivel nacional, se han reportado un acumulado de 111 629 casos de Leishmaniasis confirmados y probables, el 94,3% por Leishmaniasis cutánea y el 5,7% por leishmaniasis mucocutánea (Figura 43).

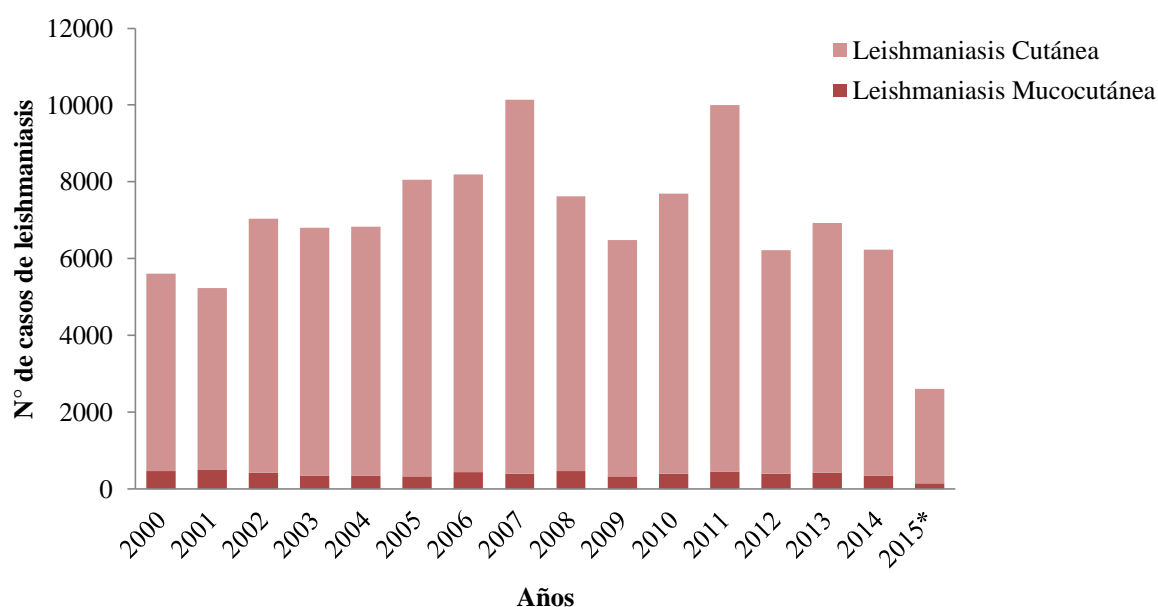


Figura 43. Distribución de casos de leishmaniasis en el Perú 2000-2015 SE 26  
Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica DGE-MINSA

En estos últimos 15 años se han reportado un promedio de 395 casos de la forma mucocutánea y 6582 casos de la forma cutánea. La tendencia histórica de casos para la leishmaniasis cutánea fue al incremento hasta el año 2007, posterior a ello, sólo se presentó un incremento de casos el año 2011; por otro lado, la tendencia histórica de casos de la leishmaniasis mucocutánea se mantiene en estos últimos 15 años (Figura 43).

Hasta la SE-26-2015, 18 departamentos tienen transmisión activa, de ellos, 12 departamentos concentran el 88 % (1374) casos a nivel de país: Áncash, Cajamarca, Piura, Lambayeque, San Martín, Cusco, Junín, Madre de Dios, Amazonas, Ucayali, Loreto y La Libertad. El departamento de Áncash es el que concentra el mayor número de casos de Leishmaniasis cutánea y Cusco la forma mucocutánea, a diferencia de otros años. En total se ha notificado 2562 casos autóctonos, el 94,9% (2431) por Leishmaniasis cutánea y 5,1 % (131) por Leishmaniasis mucocutánea (Tabla 36).

**Tabla 36.**

*Distribución de casos y TIA de leishmaniasis por Depart., Perú-2015 SE-26*

Departamentos	Casos		TIA X 100000 Hab.	Forma clínica			
	N°	%		Leishmaniasis cutánea		Leishmaniasis Mucocutánea	
				N°	(%)	N°	(%)
Áncash	251	9.8	21.9	251	100.0	0	0.0
Cajamarca	250	9.8	16.3	248	99.2	2	0.8
Cusco	223	8.7	16.9	192	86.1	31	13.9
San Martín	207	8.1	24.6	196	94.7	11	5.3
Piura	203	7.9	16.1	202	99.5	1	0.5
Lambayeque	196	7.7	10.6	196	100.0	0	0.0
Madre de Dios	152	5.9	110.7	129	84.9	23	15.1
Lima	151	5.9	11.2	141	93,4	10	6.6
Junín	149	5.8	35.3	148	99.3	1	0.7
Amazonas	141	5.5	1.4	141	100.0	0	0.0
La Libertad	137	5.3	7.4	137	100.0	0	0.0
Ucayali	134	5.2	27.0	120	89.6	14	10.4
Loreto	123	4.8	11.8	108	87.8	15	12.2
Huánuco	87	3.4	10.1	78	89.7	9	10.3
Puno	60	2.3	4.2	52	86.7	8	13.3
Pasco	48	1.9	15.8	43	89.6	5	10.4
Ayacucho	40	1.6	5.8	40	100.0	0	0.0
Apurímac	8	0.3	1.7	8	100.0	0	0.0
Tumbes*	1	0.0		1	100.0	0	0.0
Moquegua*	1			0	0.0	1	100.0
Total	2562	100.0	8.2	2431	94.9	131	5.1

\*En investigación

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA.

El distrito con mayor riesgo es el distrito de Churuja (Amazonas) con una TIA de 183,2 x 10 000 Hab., seguido del distrito de Salas (Lambayeque) con una TIA de 125,1 x 10 000 Hab. (Figura 44).

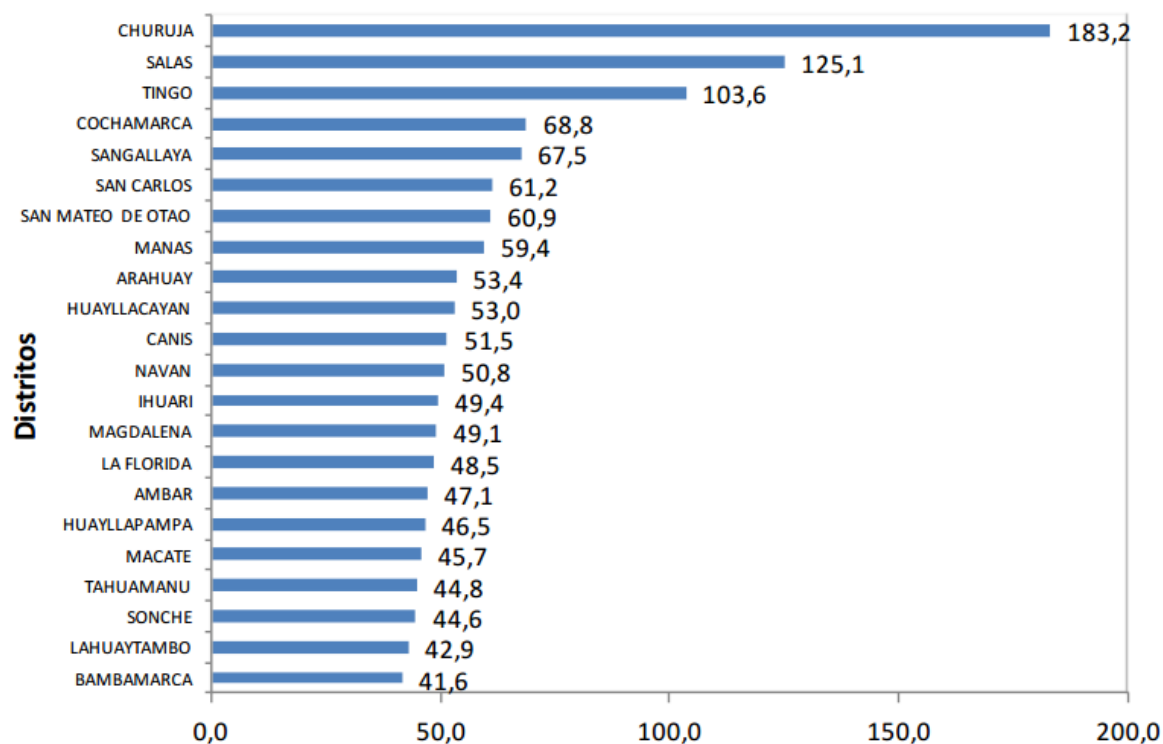


Figura 44. Tasa de incidencia acumulada de Leishmaniasis por distritos del Perú 2015 SE 26  
Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica DGE-MINSA

Con respecto a la Macro Región Norte, los departamentos afectados por Leishmaniasis hasta la semana 43 del 2016 son: Cajamarca con 544 casos, Piura con 475 casos, seguido está La Libertad con 323, Amazonas 247 casos, y Lambayeque con 124 casos notificados (Tabla 37).

**Tabla 37.***Leishmaniasis según departamentos Perú años 2005- 2015 y 2016\* SE-43*

<i>Departamento</i>	<i>Años</i>											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ancash	894	606	1051	739	357	412	172	252	341	466	467	704
Cusco	962	1193	917	1081	985	999	967	951	895	765	633	592
Madre de Dios	935	651	435	376	470	406	729	804	1021	698	793	582
Cajamarca	1073	755	895	614	428	597	719	417	385	496	430	544
Piura	620	754	1246	543	665	736	783	549	647	555	515	475
Lima	530	331	745	451	354	481	262	247	393	362	351	453
Junín	471	956	663	894	777	702	786	502	485	376	355	372
La Libertad	386	255	961	455	355	382	242	237	251	308	274	323
San Martín	331	897	1758	881	392	1078	3192	577	619	702	359	276
Amazonas	364	319	381	308	275	566	620	378	325	366	323	247
Ucayali	235	231	120	137	123	171	137	139	257	346	277	211
Huánuco	444	383	335	422	282	354	310	309	276	266	241	205
Loreto	276	411	290	285	305	261	381	329	257	287	221	149
Lambayeque	268	132	98	132	120	100	152	93	186	376	285	124
Pasco	176	193	110	106	142	172	152	141	174	140	126	131
Puno	18	30	67	119	185	180	103	174	273	201	195	123
Ayacucho	66	100	64	76	65	60	73	82	95	112	134	119
Apurímac	13	26	25	18	12	28	23	31	23	29	17	15
Huancavelica	0	3	2	3	0	4	0	0	0	0	0	1
Moquegua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Arequipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tacna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tumbes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	8062	8226	10163	7640	6292	7689	9803	6212	6903	6851	5997	5647

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA.

La Figura 45 constata lo presentado en la Tabla 37, que Cajamarca, Piura y La Libertad son las regiones más afectadas de la Macro Región Norte del país, considerando además que Lambayeque presenta casos con alta incidencia de casos que no podemos dejar de lado.

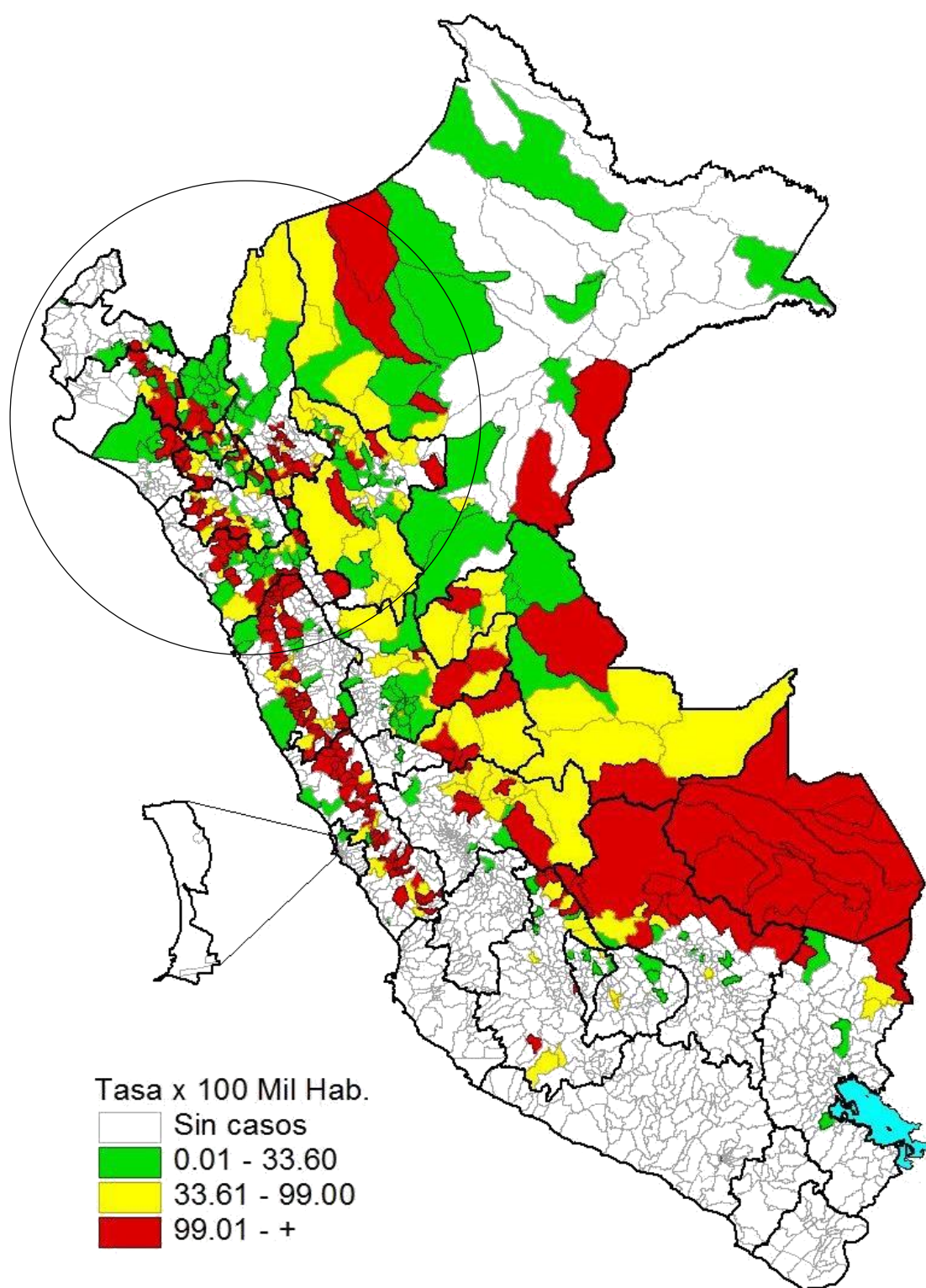


Figura 45. Mapa de Leishmaniasis por distritos Perú 2016 SE 43  
Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica DGE-MINSA

### 5.2.5 Enfermedad de Chagas.

La OMS (2016), en una Nota descriptiva de su Centro de prensa definió la enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana) como una enfermedad potencialmente mortal causada por el parásito protozoo *Trypanosoma cruzi*. Se encuentra sobre todo en zonas endémicas de 21 países de América Latina<sup>20</sup>, donde se transmite a los seres humanos principalmente por las heces de insectos triatomíneos conocidos como vinchucas, chinches o con otros nombres, según la zona geográfica. La infección también se puede adquirir mediante transfusión de sangre, transmisión congénita (de la madre infectada a su hijo) y órganos donados, aunque estos modos de transmisión son menos frecuentes.

Los síntomas pueden ser fiebre, dolor de cabeza, agrandamiento de ganglios linfáticos, palidez, dolores musculares, dificultad para respirar, hinchazón y dolor abdominal o torácico en la fase aguda y trastornos cardíacos y alteraciones digestivas. Con el paso de los años, la infección puede causar muerte súbita o insuficiencia cardíaca por la destrucción progresiva del músculo cardíaco.

---

<sup>20</sup> Los 21 países son: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guyana francesa, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>



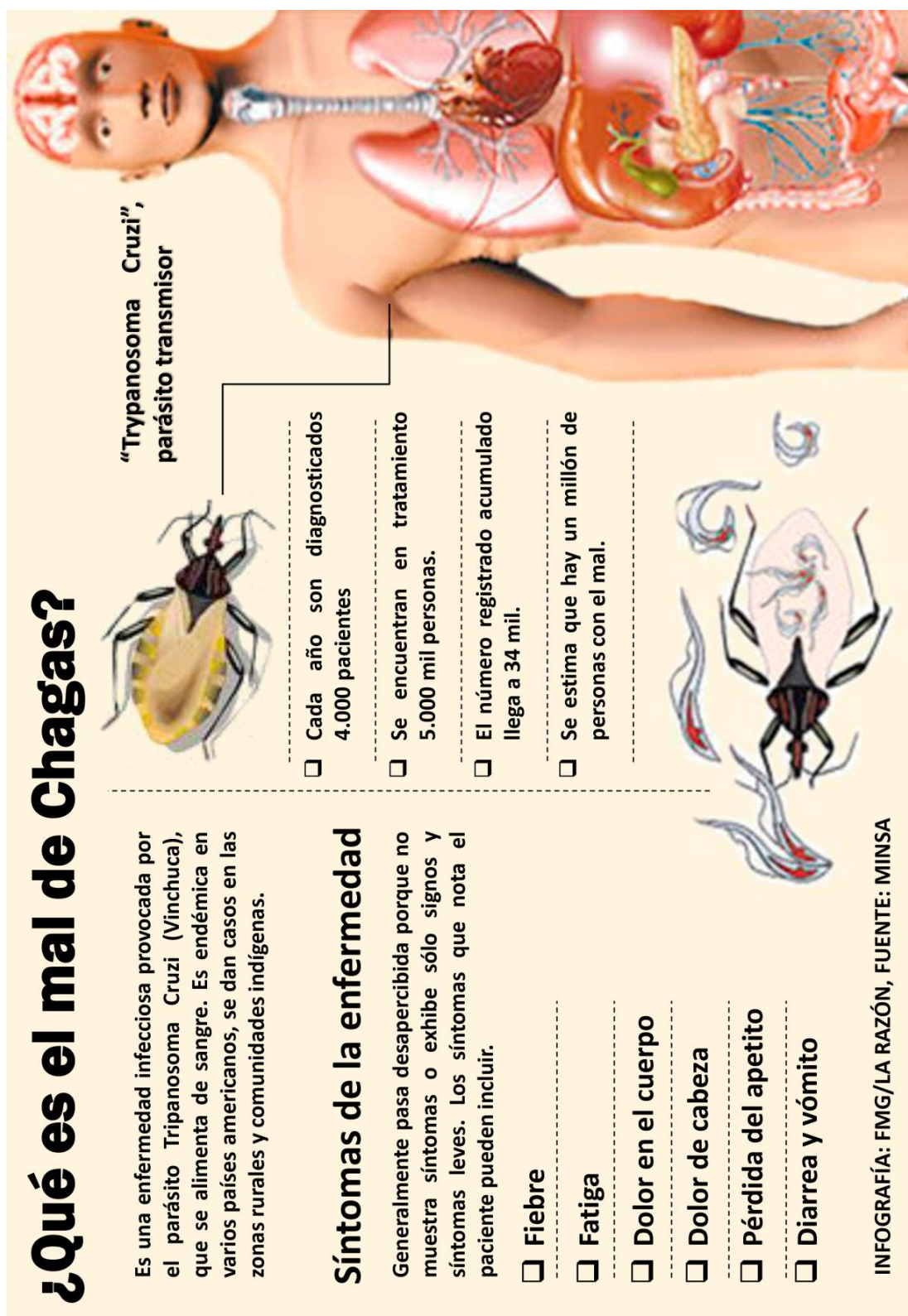


Figura 46. Infografía ¿Qué es el mal de Chagas?

Fuente:

[http://www.la-razon.com/sociedad/Expertos-debaten-avances-clinicos-chagas\\_0\\_1816018412.html](http://www.la-razon.com/sociedad/Expertos-debaten-avances-clinicos-chagas_0_1816018412.html)

# MAL DE CHAGAS

Producida por

**Insectos de la subfamilia  
Triatominae (chinchés)**

Vectores que portan el parásito causante de la enfermedad: *Trypanosoma cruzi*.

## Síntomas



Lesión cutánea



Hinchazón  
amoratada de  
un párpado



Fiebre



Dolor de cabeza



Palidez



Agrandamiento  
de ganglios linfáticos



Dolores  
musculares



Dificultad  
para respirar



Hinchazón o dolor  
abdominal o torácico

Durante la fase crónica, los parásitos permanecen ocultos principalmente en el músculo cardíaco y digestivo. Hasta un 30% de los pacientes sufren trastornos cardíacos y hasta un 10% presentan alteraciones digestivas (típicamente, agrandamiento del esófago o del colon), neurológicas o mixtas.

Figura 47. Infografía Enfermedad o mal de Chagas

Fuente: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>.

Según César Náquira<sup>21</sup> y Rufino Cabrera<sup>22</sup> la enfermedad de Chagas es una infección parasitaria Metaxénicas, esta infección humana reportada en nuestro país proviene de dos fuentes, una de ellas corresponde a la Dirección General de Epidemiología (DGE) del Ministerio de Salud, que registra los casos notificados al sistema de vigilancia y que son diagnosticados por los laboratorios regionales de referencia luego confirmados por el Instituto Nacional de Salud (INS); sin embargo, a pesar de ser una enfermedad de notificación obligatoria, existe un subregistro, especialmente de los casos agudos, porque son confundidos con malaria o pasan desapercibidos por no presentar signos o síntomas evidentes. La otra fuente son las encuestas epidemiológicas que permiten conocer la magnitud de la infección de la población.

Afirman que no hay ningún estudio con una muestra representativa en todo el país, por ello, no tenemos la situación de la magnitud actual para comprender la importancia del problema en nuestro medio. A pesar de ello, los estudios puntuales a nivel regional o local, indican que la infección humana estaría, preferencialmente, presente en la región sudoccidental (Arequipa, Moquegua e Ica), la región norte (Libertad, Lambayeque, Piura, Tumbes) y la región nororiental (Cajamarca, Amazonas, San Martín y Loreto). En la región norte hay escasa información sobre la magnitud de infección, sin embargo, algunos datos permiten inferir que es importante el problema.

---

<sup>21</sup> Médico Parasitólogo, Doctor en Medicina, Docente de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

<sup>22</sup> Biólogo Epidemiólogo, integrante del Grupo Temático de Enfermedades Metaxénicas, Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud.

Hubo mayor número de casos en los años 2006, 2009, y 2011, en el 2012 descendió considerablemente, sin embargo en los años siguientes hasta el 2015 aumento nuevamente. Hasta la semana epidemiológica 43 del 2016 se han reportado 31 casos, cifra que puede aumentar debido al cambio climático (Figura 48).

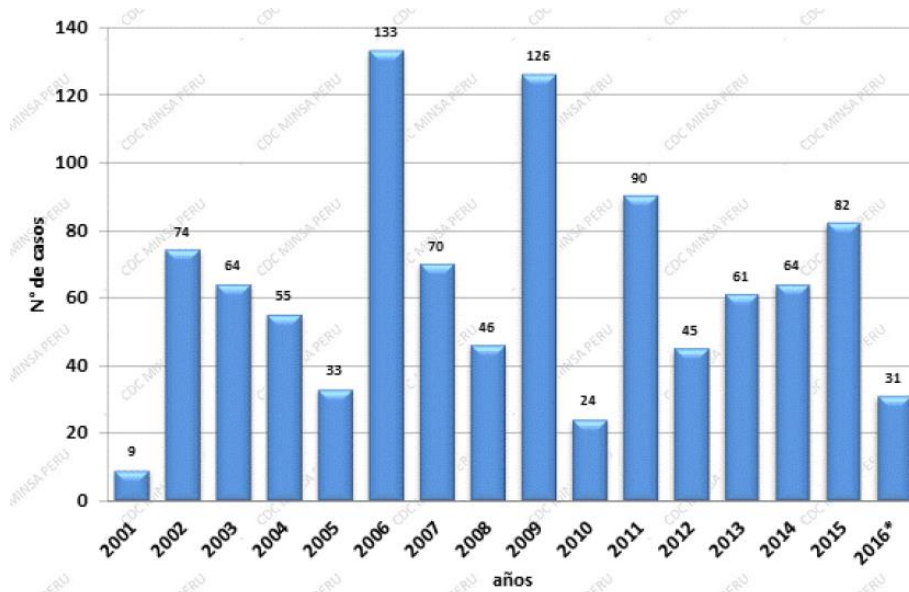


Figura 48. Enfermedad de Chagas según notificación semanal Perú 2001-2016\* SE 43  
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

La Tabla 38 muestra que Arequipa es la región que reporta más casos en los últimos 12 años, en el 2015 Lambayeque ocupó el segundo lugar reportando 14 casos, otros departamentos de la Macro Región Norte también se ven afectados por esta enfermedad, como Cajamarca y Amazonas que reportaron 3 y 2 casos respectivamente. Estos casos son solo los reportados por la Dirección General de Epidemiología, pues no todos los casos son registrados por falta de la correcta atención, ya que suelen confundirla con otras enfermedades como la Malaria o Dengue, reafirmando así lo mencionado por Náquira y Cabrera.

**Tabla 38.***Enfermedad de Chagas según departamentos años 2004-2015y 2016\* SE-43*

<i>Departamentos</i>	<i>Años</i>												
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Arequipa	49	26	124	57	39	116	4	79	42	48	45	48	13
Lambayeque	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14	2
San Martín	0	0	0	2	4	1	1	2	0	4	2	5	3
Cajamarca	1	0	1	0	1	0	14	1	0	2	1	3	1
Amazonas	4	4	0	1	0	0	1	0	0	0	1	2	3
Moquegua	0	0	1	0	0	1	2	3	0	0	2	2	1
Ayacucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1
Puno	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0
Loreto	0	0	1	8	1	2	2	1	2	1	2	1	3
Ica	0	0	4	1	0	4	0	0	0	0	0	1	0
Junín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
La Libertad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tacna	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0
Ucayali	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Madre de Dios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
Piura	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Ancash	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Apurímac	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Huánuco	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Pasco	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cusco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Tumbes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huancavelica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general		5533	133	70	46	126	24	90	45	61	64	82	30

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

En la Macro Región Norte los departamentos afectados por la enfermedad de Chagas son Piura, Lambayeque, Cajamarca y Amazonas. Afectando sobre todo a las poblaciones pobres situados próximas a la sierra (Figura 49).

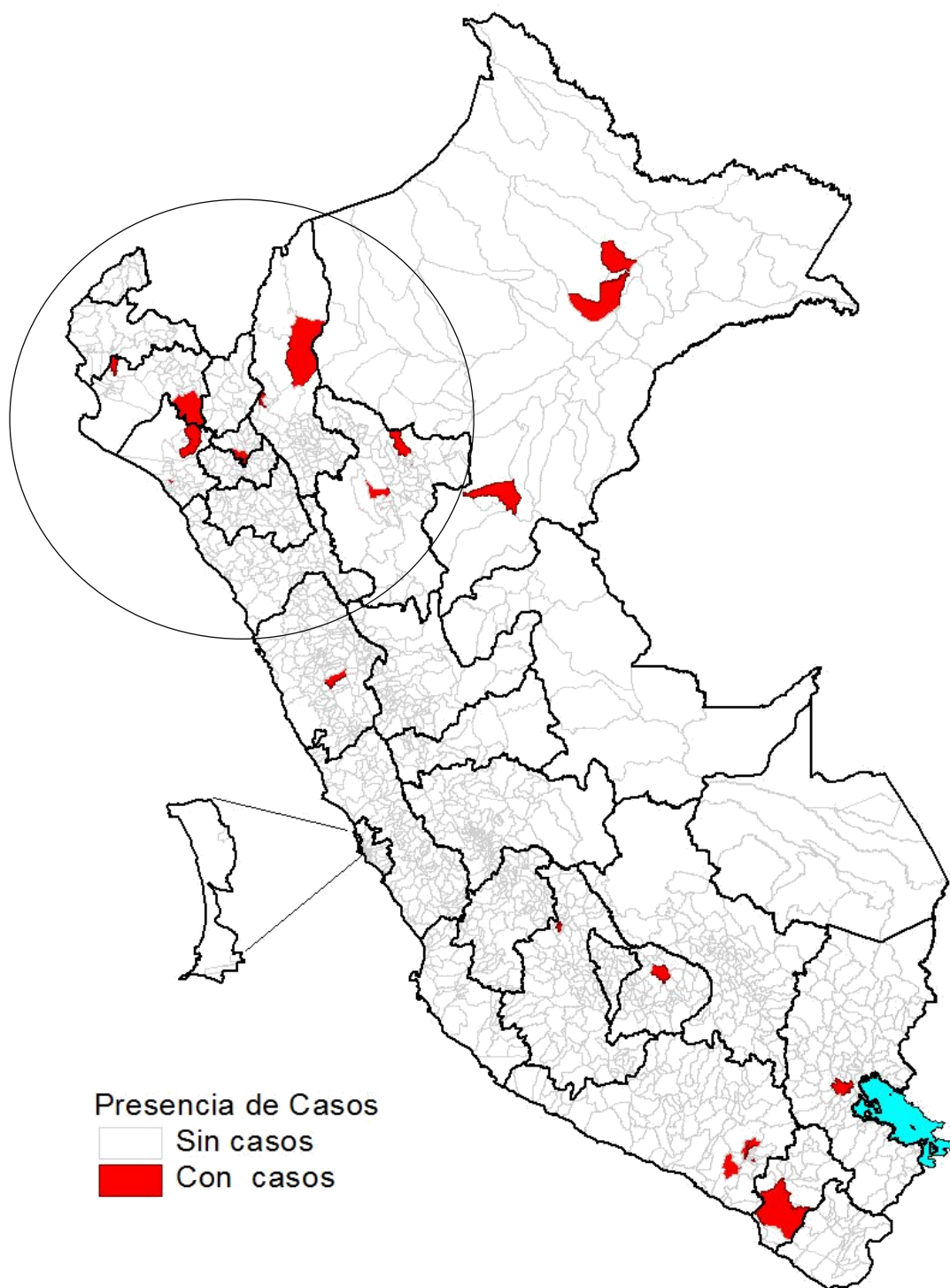


Figura 49. Mapa de Enfermedad de Chagas por distrito, Perú 2016\* SE 43  
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA



## 5.2.6 Chikungunya.

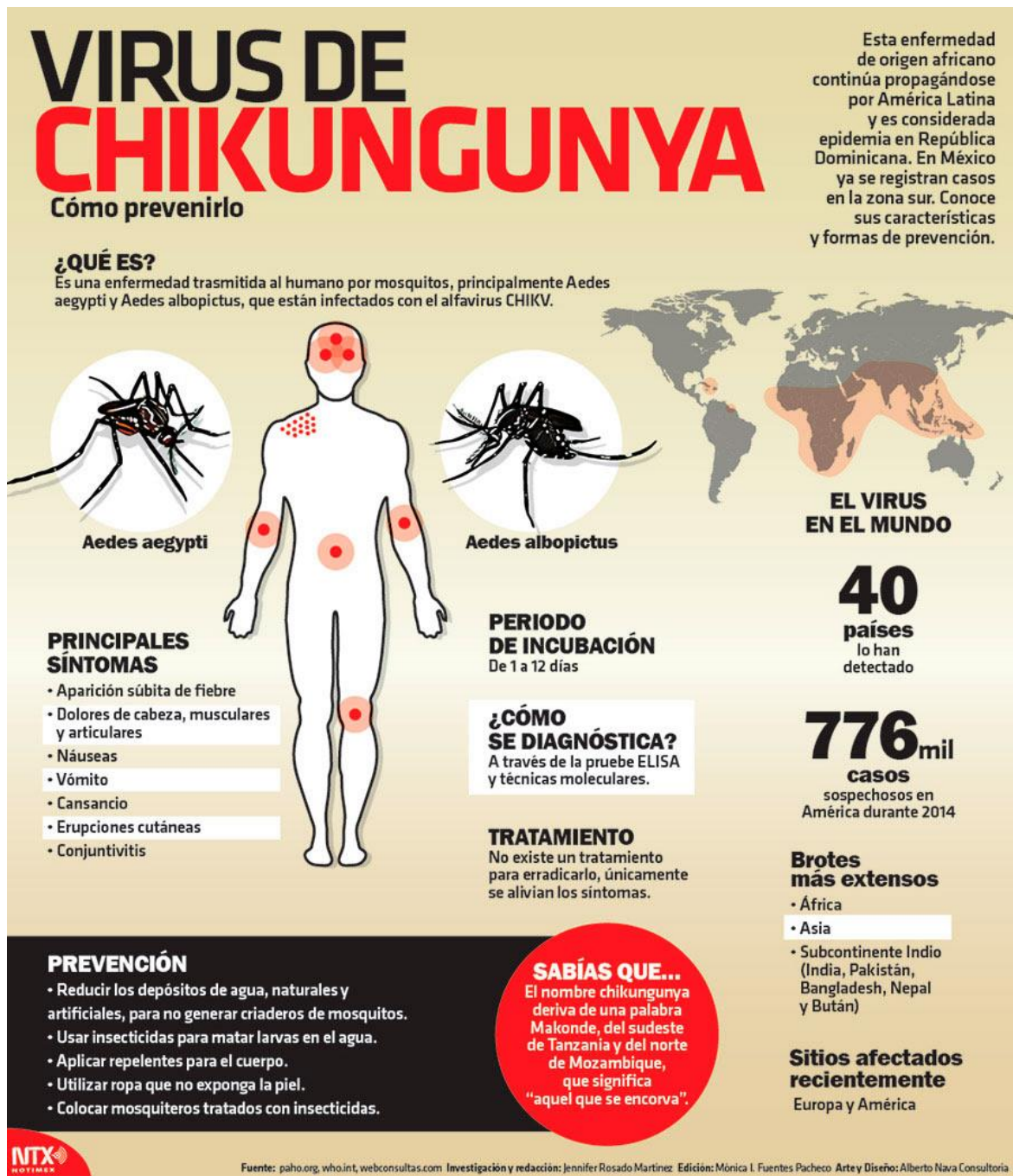


Figura 50. Infografía Virus del Chikungunya

Fuente: <http://www.24-horas.mx/chikungunya-como-prevenir-este-virus/>

# CHIKUNGUNYA

Producida por

**Mosquitos *Aedes aegypti*  
y *Aedes albopictus***

Transmiten virus ARN del género alfavirus, familia Togaviridae.

## Síntomas



Fiebre



Dolor articular  
fuerte



Dolor muscular  
fuerte



Fuertes dolores  
de cabeza



Náuseas



Cansancio



Erupciones cutáneas

Los dolores articulares suelen ser debilitantes  
y su duración puede variar

Figura 51. Infografía Chikungunya

Fuente: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>

El Ministerio de Salud a través de su página web, publicó un especial sobre Chikungunya en la cual la define de la siguiente manera: la fiebre de Chikungunya es una enfermedad causada por el virus de Chikungunya, el cual pertenece al género



alphavirus y es transmitido a través de la picadura de los zancudos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*.

La fiebre de Chikungunya ha afectado a millones de personas en el mundo y sigue causando epidemias en varios países, es una de las enfermedades de las denominadas "olvidadas" o "desatendidas" que empezó a reemerger y emerger debido a factores determinantes como los marcados cambios climáticos debido al calentamiento global de la tierra, la mutación viral, la diseminación de vectores en todo el orbe, la prevención deficiente en los países en vías de desarrollo y el desplazamiento de las personas en el mundo, todo esto ha conllevado a la transmisión de casos autóctonos en parte del continente americano.

Según el reporte de la Dirección General de Epidemiología, el Perú presenta 18 regiones con infestación de *Aedes aegypti* y condiciones que facilitarían la introducción y diseminación del virus.

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud publicó el Boletín Epidemiológico Nacional hasta la Semana Epidemiológica (SE) 27-2017, en el cual presenta lo siguiente:

En 2016, desde inicios de año se notificaron casos aislados en los departamentos de Madre de Dios, Loreto y San Martín. A partir de la SE 13 se observó un incremento de casos de Chikungunya con un pico entre las SE 19 y 23, debido a brotes en varios distritos del departamento de Tumbes. A partir de la SE 30 se observa una disminución de casos, presentándose algunos en Piura, SE 47 y un caso aislado en San Martín, SE 41.

La tendencia de casos en 2017 muestra un incremento a partir de la SE 3, con picos en las SE 14, 20 y 23, a consecuencia de los brotes en Tumbes, Piura y Ancash (Figura 52).

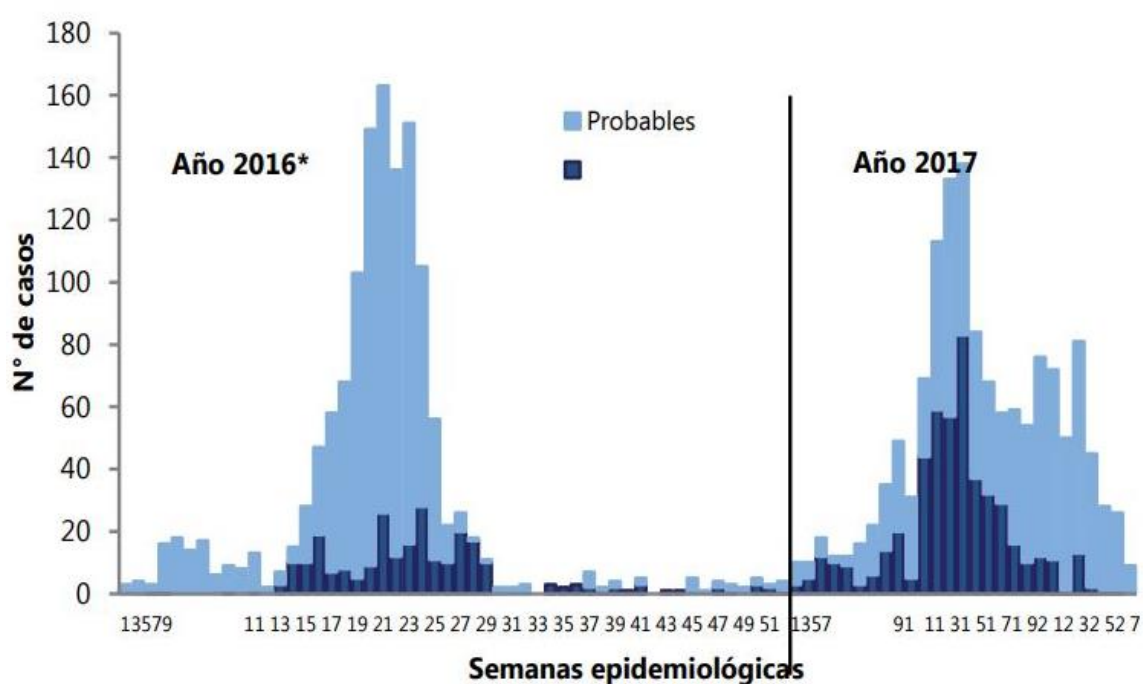


Figura 52. Distribución semanal de los casos de Chikungunya según semana de inicio de síntomas, Perú 2016 – 2017 SE 27.

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA.

En el Perú, se confirmó el primer caso autóctono de Chikungunya en la SE 25 del año 2015, a través de la vigilancia centinela de dengue, Chikungunya, Zika y otras arbovirosis, implementada en el C.S Zarumilla, departamento de Tumbes. Para el año 2015, se notificaron 219 casos autóctonos de Chikungunya, procedentes de 6 distritos: Zarumilla, Aguas Verdes, Tumbes, Zorritos (departamento de Tumbes), Bellavista y Paita (departamento de Piura). Hasta la SE 27 del presente año, se notificaron 1378 casos, 64% casos probables y 36% casos confirmados. La tasa de incidencia acumulada nacional es 4,3 por cada 100 000 hab (Tabla 39).

**Tabla 39.***Casos autóctonos de Chikungunya en el Perú 2016 – 2017 SE27*

Departamento	2016*			2017						
	Total	Confirmado	Probable	Casos		TIA X 100 000	Forma clínica			
				Total	%		Confirmado		Probable	
							N°	(%)	N°	(%)
Piura	0	6	0	789	57	42.1	379	48	410	52
Tumbes	1327	241	1086	495	36	203.4	103	21	392	79
Loreto		2	0	51	4	4.8	0	0	51	100
Madre De Dios	2	2	0	19	1	13.2	0	0	19	100
San Martín	2	2	0	9	1	1.0	4	44	05	56
Ancash	0	0	0	9	1	2.1	9	100	0	0
Casos en investigación	0	0	0	6	0	-	0	0	06	100
Total General	1339	253	1086	1378	100	4.3	495	36	883	64

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

### **5.2.7 Zika.**

OMS (2016) a través de su Nota descriptiva actualizada de su Centro de prensa, define el virus de Zika como un flavivirus transmitido por mosquitos que se identificó por vez primera en macacos<sup>23</sup> (Uganda, 1947), a través de una red de monitoreo de la fiebre amarilla. Posteriormente, en 1952, se identificó en el ser humano en Uganda y la República Unida de Tanzania. Se han registrado brotes de enfermedad por este virus en África, las Américas, Asia y el Pacífico.

<sup>23</sup> Los macacos (Macaca) son un género de primates, de color marrón con las nalgas y la cara rosas. Tiene el pelo de la cabeza corto, lo que remarca su expresividad. Recuperado de: <http://www.nationalgeographic.es/animales/mamiferos/macaco-rhesus>



Figura 53. Infografía Lo que debes saber sobre el Zika.

Fuente: [http://www.telesurtv.net/\\_\\_export/1453817551873/sites/telesur/img/multimedia/2016/01/26/infografia-saberdezika-950x1200.jpg\\_2080596992.jpg](http://www.telesurtv.net/__export/1453817551873/sites/telesur/img/multimedia/2016/01/26/infografia-saberdezika-950x1200.jpg_2080596992.jpg)

# ZIKA

Producida por

## Mosquito Aedes

Virus de la familia Flavivirus, una especie de primo del virus del Dengue que puede vivir en el entorno selvático mantenido por primates.

### Síntomas



Fiebre no  
muy elevada



Exantema  
(erupción en la piel)



Conjuntivitis



Dolor muscular



Dolor articular



Malestar o cefaleas  
suelen durar  
entre 2 y 7 días

Manifestaciones muy parecidas a las del Dengue  
y el Chikungunya

Figura 54. Infografía Zika.

Fuente: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>

El sistema de vigilancia del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud, ha reportado lo siguiente:

En la región de las Américas el primer caso autóctono fue notificado en febrero de 2014 en la Isla de Pascua (Chile) y se reportó hasta junio de ese mismo año. Desde mayo de 2015, se reportó transmisión en Brasil, posteriormente la epidemia se expandió por el continente. Hasta noviembre de 2016 fueron 48 los países y territorios de las Américas, incluido el Perú, que reportaron transmisión autóctona vectorial del virus Zika (ZIKV).

Desde la SE 1 del año 2017 hasta la SE 29, se notificaron 6201 casos, el 89,5% (5552) sospechosos y 10,5% (649) confirmados. La tasa de incidencia acumulada nacional hasta la SE 29-2017, es 19,5 casos de Zika por cada 100000 habitantes. Los departamentos de la MRN que presentaron Zika fueron Tumbes, La Libertad, Piura y Cajamarca (Tabla 40).

**Tabla 40.**

*Casos autóctonos del Zika en el Perú 2016 – 2017 SE29*

<i>Departamento</i>	<i>2016 ( hasta la SE 52)**</i>				<i>Año 2017 ( hasta la SE 29)</i>						
	Total 2016	%	Confirmados	Sospechosos	Total 2017	%	TIA 100 000 hab.	Sospechosos***			
			N°	N°				N°	%	N°	%
Ica	0	0	0	0	4310	69.5	537.0	270	6.3	4040	93.7
Loreto	1589	95.2	716	873	1185	19.1	111.9	188	15.9	997	84.1
<b>Tumbes</b>	<b>11</b>	<b>0.7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>236</b>	<b>3.8</b>	<b>97.0</b>	<b>47</b>	<b>19.9</b>	<b>189</b>	<b>80</b>
Lima	1	0.1	1*	0	123	2.0	1.2	89	72.4	34	27.6
<b>La Libertad</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>195</b>	<b>3.1</b>	<b>10.2</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>175</b>	<b>89.7</b>
San Martín	2	0.1	2	0	19	0.3	2.2	9	47.4	10	52.6
<b>Piura</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>110</b>	<b>1.8</b>	<b>5.9</b>	<b>14</b>	<b>12.7</b>	<b>96</b>	<b>87</b>
Ucayali	1	0.1	1	0	9	0.1	1.8	3	33.3	6	66.7
<b>Cajamarca</b>	<b>65</b>	<b>3.9</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>9</b>	<b>0.0</b>	<b>3</b>	<b>0.0</b>
En investigación	-	-	-	-	2	0.0	0.0	0	0.0	2	100
Total general	1669	100	789	880	6201	100	19.5	649	10.5	5552	89.5

Nota: \*Transmisión sexual \*\*La información del 2016 varía de acuerdo a la última base VI-2016.

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades- MINSA

El fenómeno del Niño Costero se produjo en diciembre del 2016 hasta mayo del 2017, causó pérdidas humanas y económicas, además que generó la propagación de mosquitos y por ende aumentaron los casos de enfermedades vectoriales. En la Figura 55 se observa el incremento de casos de Zika durante el Niño Costero.

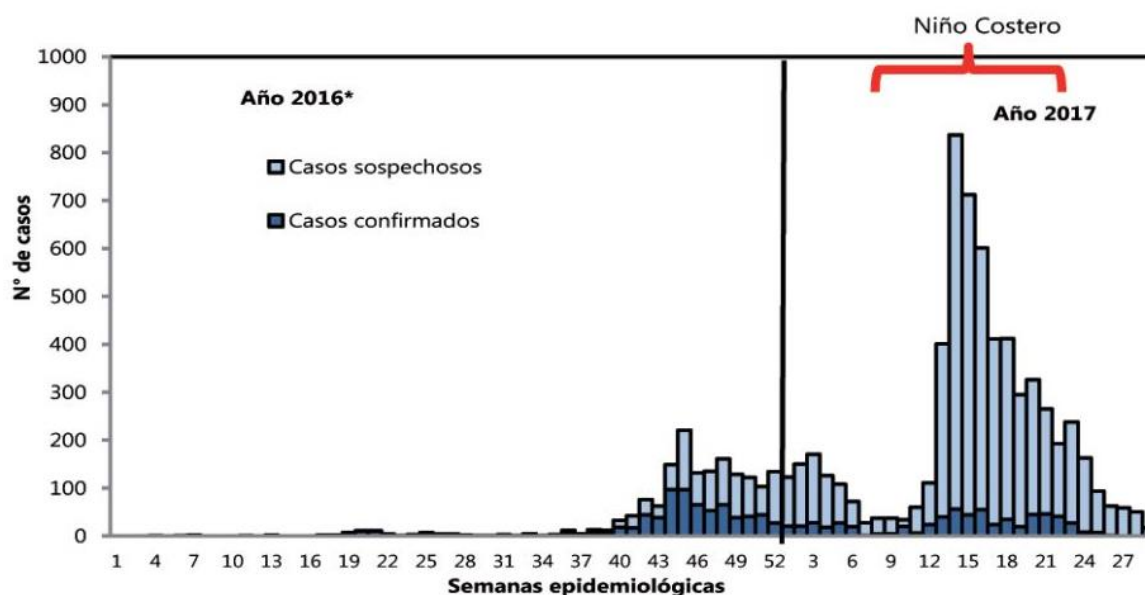


Figura 55. Distribución de casos autóctonos del Zika por inicios de síntomas, Perú 2016-2017 SE

29

Nota: \*La información del 2016 varía de acuerdo a la última base VI-2016.

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA.

### 5.2.8 Tos ferina.

La Dirección General de Epidemiología - DGE(2016) presenta en su página web, una publicación denominada Vigilancia de Tos Ferina en la cual define a la tos ferina como una enfermedad infecciosa prevenible por vacuna, con una distribución endémica mundial, afecta principalmente a niños.



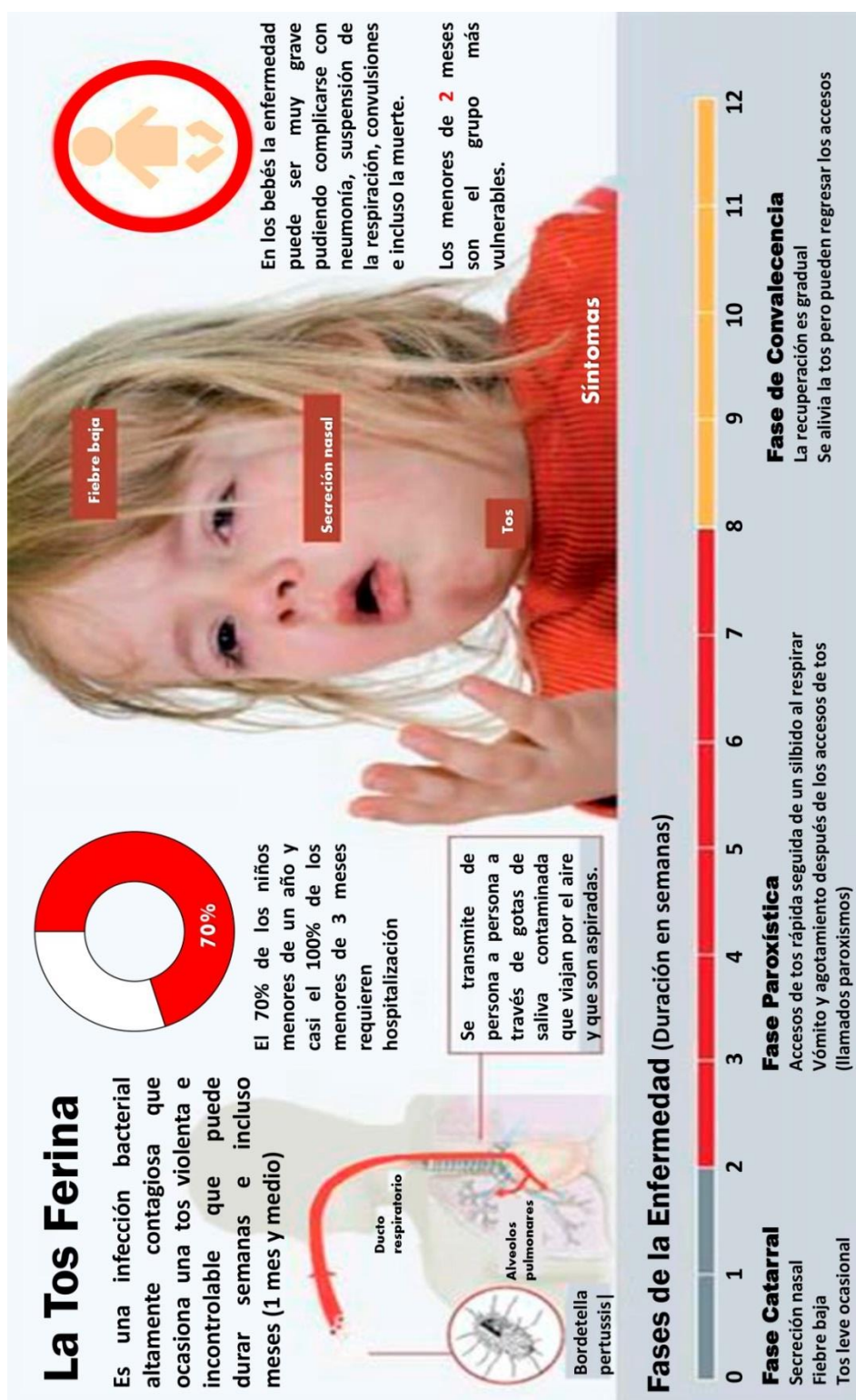


Figura 56. Infografía Tos Ferina.

Fuente: <http://www.larioja.com/la-rioja/201511/01/tosferina-rebrota-rioja-20151101011244-v.html>

El Esquema Nacional de Inmunizaciones del Perú incluye la vacuna Pentavalente (DPT - HvB - HiB) con tres dosis en el menor de un año; cuya



inmunidad confiere protección alrededor del 80%, y desciende entre 4 a 12 años después. Siendo los adolescentes susceptibles de enfermar. De ahí la importancia de completar los refuerzos con la vacuna DPT a los 18 meses y a los 4 años.

El perfil epidemiológico de la enfermedad ha cambiado, aumentando la infección en la población adolescente y adulta, siendo este grupo el reservorio del agente, siendo el espectro clínico desde un cuadro asintomático a cuadros con escasos síntomas respiratorios altos, constituyéndose éstos en fuente de infección para los lactantes que aún no son vacunados o que no completan las tres dosis. Lo que explica por qué sigue siendo endémico, presentando ciclos epidémicos cada 3 a 4 años a pesar de la vacunación.

MINSA (2013), publicó en el Boletín epidemiológico SE 6 que en el Perú, la Tos Ferina es una enfermedad endémica con períodos epidémicos. Después del año 2000 la incidencia se redujo significativamente. Posterior al 2004, año epidémico, los casos se redujeron progresivamente hasta el año 2011. En el año 2012 se reporta un brote importante que afecta a gran parte del país (Figura 57).

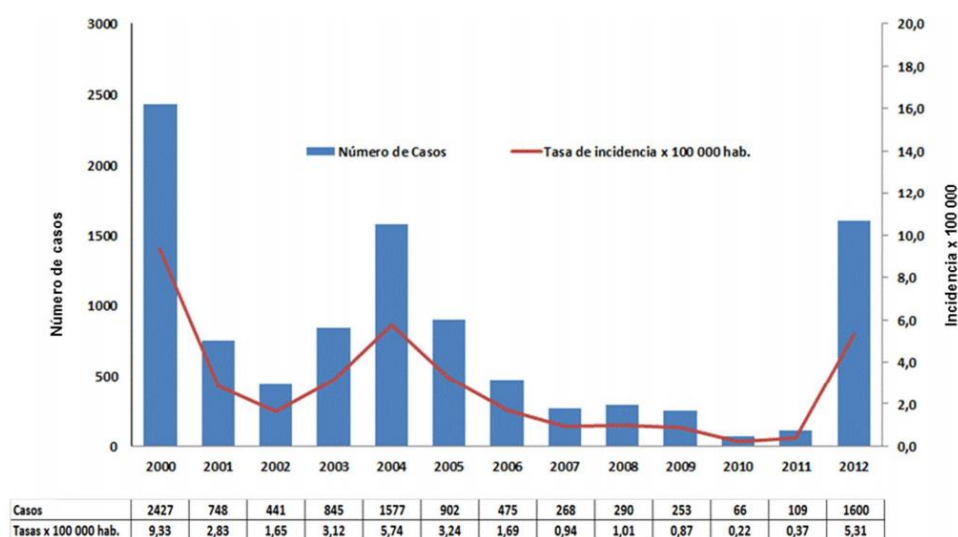


Figura 57. Casos y tasas de incidencia de Tos Ferina. Perú 2007-2012 SE 6

Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública, DGE - MINSA.

MINSA (2016), publicó en el Boletín epidemiológico que hasta la SE 46 del año 2016 se registraron 186 en el Perú, de los cuales Lima reportó 55 casos ocupando el primer lugar, seguido de La Libertad con 23 casos, Loreto con 15 casos en tercer lugar y Ancash en el cuarto lugar con 14 casos (Tabla 41).

**Tabla 41.**

*Tos Ferina según departamentos Perú años 2000 – 2015 y 2016\**

Departamentos	Años																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Loreto	1127	335	204	310	320	562	12	143	132	178	41	55	814	977	48	47	15
Lima	223	85	83	139	92	32	30	51	36	3	10	23	48	117	51	32	55
Callao	6	3	1	13	14	1	7	2	5	0	2	1	13	65	26	3	7
La Libertad	151	32	4	8	63	4	20	15	8	3	0	0	29	45	5	14	23
Cajamarca	81	49	59	100	188	27	34	13	10	1	0	3	41	32	8	13	10
Ucayali	155	37	2	0	86	28	36	0	0	0	0	0	76	21	1	0	0
Junín	21	11	0	10	35	9	1	7	0	0	1	15	7	20	3	2	11
Ayacucho	14	14	14	2	18	12	13	2	4	1	1	1	29	16	50	18	9
Cusco	115	25	3	4	21	8	1	1	0	0	0	1	1	16	7	1	2
Amazonas	119	19	2	0	26	4	199	0	0	1	1	0	31	16	12	15	3
Puno	14	0	2	8	15	4	6	4	7	6	2	0	4	15	7	3	0
Piura	63	3	5	27	390	50	94	6	16	3	3	0	22	14	4	0	11
Huánuco	11	31	2	14	22	79	5	2	1	1	0	0	12	12	0	0	1
Arequipa	46	11	5	2	30	4	11	8	31	2	0	3	8	11	0	4	4
Ancash	63	23	5	28	69	41	2	6	27	12	3	6	2	10	3	1	14
Huancavelica	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	6	6	1	5
Ica	2	6	3	2	7	2	0	2	0	0	0	0	9	5	4	1	3
Lambayeque	54	13	1	17	91	0	1	0	0	2	0	0	6	3	0	1	2
Tacna	2	3	0	15	4	3	0	2	0	0	0	1	21	3	2	0	2
Pasco	7	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Moquegua	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2
Tumbes	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Apurímac	4	5	44	1	10	2	2	2	2	2	0	0	3	1	6	3	5
San Martín	129	40	2	144	71	28	0	2	11	37	0	0	3	0	2	2	2
Madre de Dios	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3	0
Total general	2427	748	441	845	1577	905	475	268	290	252	66	109	1183	1410	245	164	186

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades-Instituto Nacional de Salud – NAMRU-SE 46

En la Figura 58 se observa que en el 2013 se registró picos de Tos Ferina, disminuyendo considerablemente en el 2014 debido a las inmunizaciones promovidos por el MINSA, sin embargo esta enfermedad sigue siendo endémica, manteniéndose los reportes de casos hasta el 2015, y un leve incremento hacia la SE 46 del año 2016.

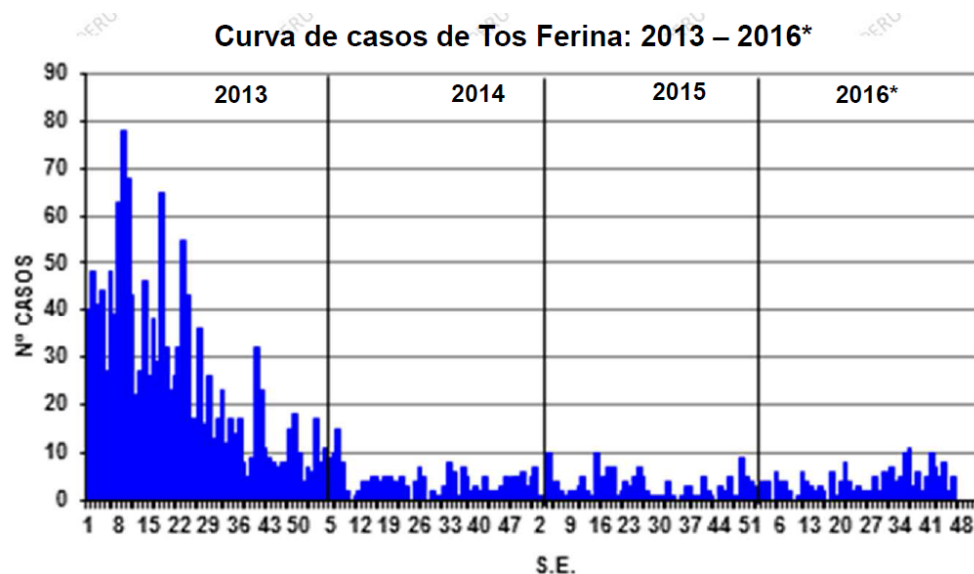


Figura 58. Curva de casos de Tos Ferina: 2013 – 2016 SE 46

Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública, DGE - MINSA.

La disminución de casos confirmados del año 2012 con respecto al 2016 es considerable de 1072 a 82 casos, sin embargo es necesario erradicarlas por completo a través de la investigación y un adecuado tratamiento (Tabla 42).

**Tabla 42.**

Casos de Tos Ferina por años Perú 2012\*-2016\*SE 46

<i>Tipo Dx</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Confirmados	1072	1318	205	101	82
Probables	8	30	5	40	104
Total	1080	1348	210	141	186
Defunciones	11	9	3	3	2

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

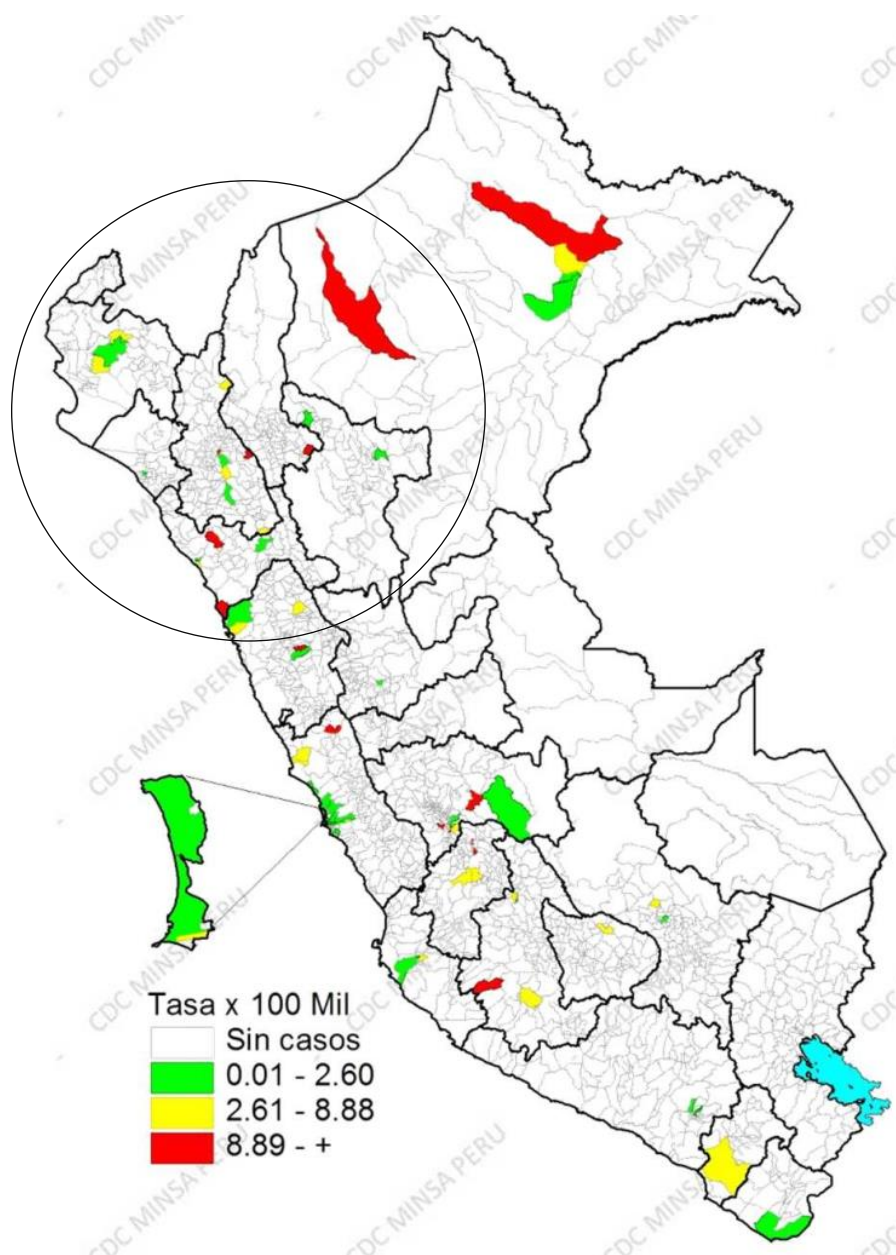


Figura 59. Mapa de Tos Ferina por distritos Perú 2016\* SE 46  
Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

En la Figura 69 se observa que los departamentos de la Macro Región Norte: Tumbes, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Amazonas tienen incidencia de casos de Tos Ferina, de los cuales La Libertad, Cajamarca y Amazonas tienen mayores tasas de infección.

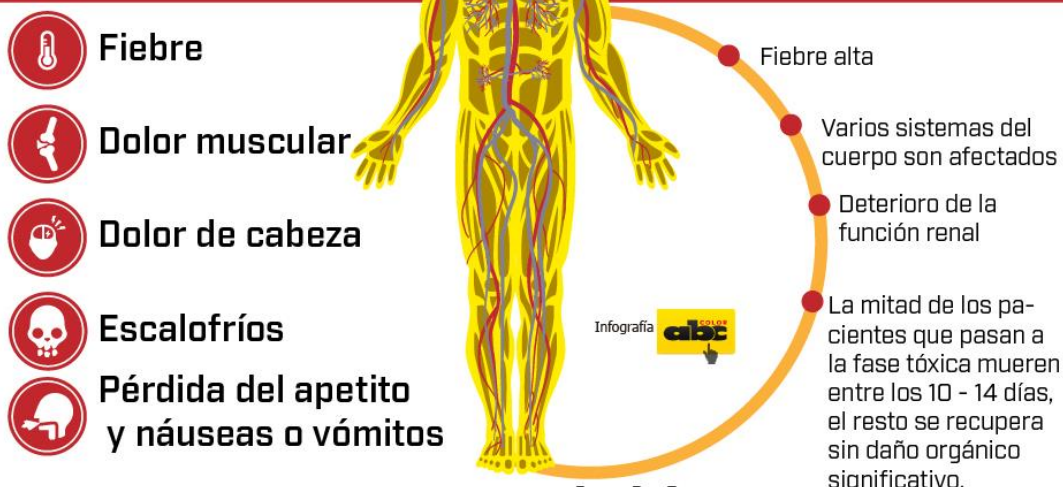
## 5.2.9 Fiebre amarilla.

# Fiebre amarilla

## Síntomas

**Fase inicial:** para la mayoría de los pacientes los siguientes síntomas desaparecen después de 3 a 4 días de su inicio.

**Segunda fase:** Se estima que el 15 por ciento de los pacientes pasan a esta etapa que es considerada la más tóxica y que comienza a las 24 horas de la remisión inicial.



## Transmisión



**Los tres tipos o etapas de transmisión son los siguientes:**

**Fiebre Amarilla Selvática:** En la selva se transmite de mosquitos (*Haemagogus* y *Sabethes*) a monos, de los monos a otros mosquitos que pueden picar a personas que entren en la selva.

**Fiebre amarilla intermedia:** Mosquitos semi-domésticos pican a monos y personas que pueden estar en casas cerca de selvas o bosques. A partir de aquí el contacto entre personas y mosquitos conduce a la transmisión.

**Fiebre amarilla urbana:** Personas infectadas introducen el virus en zonas con gran densidad poblacional donde pueden haber personas no inmunizadas y mosquitos domésticos (*Aedes Aegypti*), aumentando el riesgo de grandes epidemias. En esta etapa los mosquitos van transmitiendo el virus de una persona a otra.

Figura 60. Infografía Fiebre Amarilla.

Fuente: <http://www.abc.com.py/multimedia/infografias/fiebre-amarilla-1444067.html>

La OMS (2016) publicó en su página web una Nota informativa en su centro de prensa, en la cual define a la fiebre amarilla como una enfermedad vírica aguda,

hemorrágica, transmitida por mosquitos infectados. El término "amarilla" alude a la ictericia que presentan algunos pacientes. Los síntomas de la fiebre amarilla son: fiebre, cefaleas, ictericia, dolores musculares, náuseas, vómitos y cansancio. Una pequeña proporción de pacientes infectados presentan síntomas graves, y aproximadamente la mitad de estos casos fallecen en un plazo de 7 a 10 días.

Además, el virus es endémico en las zonas tropicales de África y de América Central y Sudamérica. Desde el lanzamiento de la Iniciativa contra la Fiebre Amarilla, en 2006, se han hecho importantes avances en la lucha contra la enfermedad en África Occidental, y se han vacunado más de 105 millones de personas en campañas de vacunación en masa. En África Occidental no se han notificado brotes de fiebre amarilla en 2015. Las grandes epidemias de fiebre amarilla se producen cuando el virus es introducido por personas infectadas en zonas muy pobladas, con gran densidad de mosquitos y donde la mayoría de la población tiene escasa o nula inmunidad por falta de vacunación. En estas condiciones, los mosquitos infectados transmiten el virus de una persona a otra. La fiebre amarilla puede prevenirse con una vacuna muy eficaz, segura y asequible. Una sola dosis es suficiente para conferir inmunidad y protección de por vida, sin necesidad de dosis de recuerdo. La vacuna ofrece una inmunidad efectiva al 99% de las personas vacunadas en un plazo de 30 días.

Espinoza<sup>24</sup>, Cabezas<sup>25</sup> y Ruíz<sup>26</sup> (2005) publicaron en la Revista Peruana de Medicina Experimental de Salud Pública, lo siguiente:

En el Perú, después de algunos años de brotes epidémicos esporádicos de fiebre amarilla, se comienza a hablar de fiebre amarilla urbana (FAU) y fiebre amarilla selvática (FAS). Así, Paz Soldán<sup>27</sup> y Ricardo Jorge<sup>28</sup> se refieren a la FAS al mencionar la epidemia del Perené de 1933, en la que se observaron casos de fiebre amarilla transmitida por vectores diferentes al *Aedes aegypti*. La última epidemia de FAU en el Perú se inició en 1919 en Paita, departamento de Piura, posiblemente en la localidad de Tamarindo; posteriormente se extendió a otras provincias y departamentos del norte del país como Lambayeque y La Libertad, este último departamento reportó casos de FAU hasta 1921. En el Perú no se reporta FAU desde 1922. Hasta el 2012 que resurgió.

La erradicación del *Aedes aegypti* en el Perú fue confirmada en 1956<sup>29</sup> y certificada por la OMS en 1958. Sin embargo en 1984, después de 28 años, se reportó su reinfestación<sup>30</sup>. Aunque se ha demostrado que existen algunos subtipos de *Aedes*

<sup>24</sup> Manuel Espinoza Silva: Médico especialista en enfermedades infecciosas y tropicales. Investigador en la Oficina General de epidemiología.

<sup>25</sup> César Cabezas Sánchez: Médico cirujano especialista en enfermedades infecciosas y tropicales. Investigador en la Oficina General de epidemiología.

<sup>26</sup> Julio Manuel Ruíz Olano: Médico especialista en enfermedades infecciosas y tropicales. Investigador en la Oficina General de epidemiología.

<sup>27</sup> Carlos Enrique Paz Soldán: Médico del Instituto de Medicina Social de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en 1936.

<sup>28</sup> Ricardo Jorge: Médico del Instituto de Medicina Social de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en 1936.

<sup>29</sup> Organización Panamericana de la Salud. Informe del mes de setiembre de 1956 sobre la campaña de erradicación del *Aedes aegypti* en los países americanos. Bol Of Sanit Panam 195742(1): 71-72

<sup>30</sup> Moquillaza J. Informe de viaje al Perú presentado a la Oficina Sanitaria Panamericana. Lima: OPS; 1985.

aegypti que son vectores ineficientes para la transmisión de fiebre amarilla, todavía persiste entre nosotros el temor de la reurbanización de la fiebre amarilla.

Actualmente, la FAS sigue siendo un problema serio de salud pública en el Perú, se presenta mayormente en las zonas de asentamiento de tierras de cultivo, cuando la población susceptible toma contacto con el ciclo viral salvaje enzoótico de la enfermedad.

En el Perú, los casos de fiebre amarilla están relacionados con la migración temporal de la población, ella se desplaza en búsqueda de trabajo, ingresan a zonas endémicas sin el conocimiento de las características de la enfermedad ni del nicho ecológico, más aún, sin una vacunación previa; es en este contexto que se han notificado el mayor número de casos durante los últimos 50 años en cuencas hidrográficas identificadas desde 1938.

MINSA (2016) presentó el boletín Epidemiológico de la SE 43 del 2016 sobre la fiebre amarilla:

En la Tabla 43 se observa que en los últimos 5 años los casos de Fiebre Amarilla han aumentado, debido a la falta de prevención por parte de las personas que se desplazan a zonas endémicas, a pesar de la existencia de la vacuna.

**Tabla 43.**  
*Fiebre Amarilla por años Perú 2011-2015 SE 43*

Tipo Dx	2012	2013	2014	2015	2016
Confirmados	8	19	14	15	65
Probables	0	0	1	2	13
Descartados	48	48	59	40	96
Notificados	56	67	74	57	174
Defunciones	6	10	12	5	26

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA SE 43



En la SE 43 del 2016, hubo mayor número de casos en Junín con 52 casos, seguido se encuentra Ayacucho y San Martín con 8 y 5 respectivamente (Tabla 44).

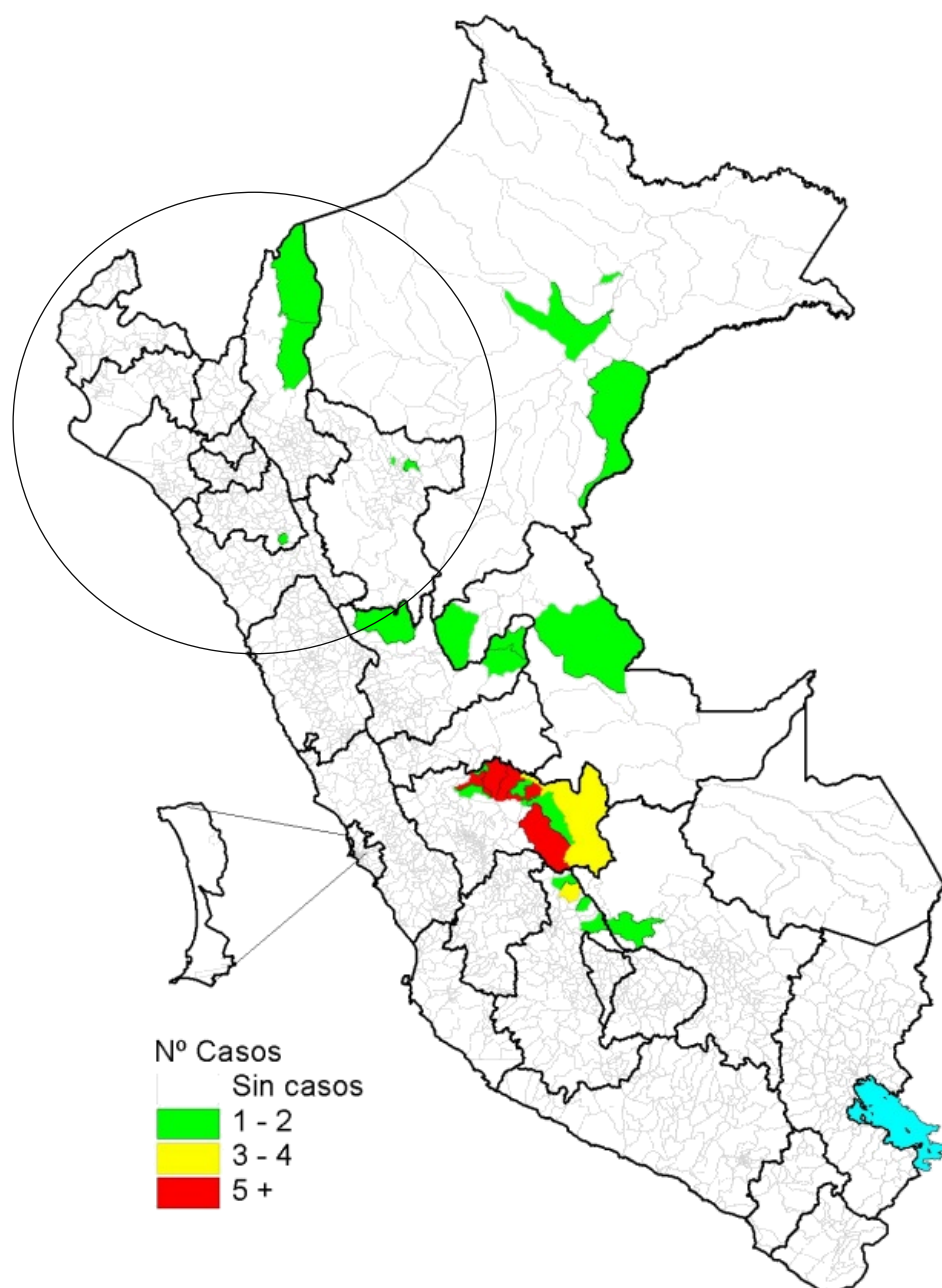
**Tabla 44.**

*Casos de Fiebre Amarilla según departamentos Perú años 2000 – 2015y 2016\**

Departamentos	Años																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
San Martín	3	12	20	13	16	32	15	10	5	6	10	6	1	5	7	6	5
Junín	1	1	12	2	33	4	23	0	0	0	1	1	0	3	2	4	52
Amazonas	0	0	2	0	0	63	17	0	7	0	0	0	1	0	0	0	3
Loreto	0	9	6	0	1	1	7	2	2	1	0	2	1	2	1	3	3
Cusco	1	0	6	6	1	0	3	11	1	1	5	0	1	0	0	1	1
Madre de Dios	0	0	2	4	8	0	2	3	2	0	1	2	1	1	1	1	0
Puno	0	0	2	1	0	1	8	1	0	0	1	0	4	4	1	0	0
Ayacucho	0	1	1	0	0	0	8	0	0	0	0	1	0	2	0	0	8
Huánuco	1	2	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Ucayali	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	2
Pasco	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Cajamarca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Huancavelica	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moquegua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tumbes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ancash	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arequipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tacna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apurímac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lambayeque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Libertad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	6	28	51	26	67	102	88	29	17	8	18	13	9	21	15	17	78

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA SE 43

En la Macro región Norte solo se reportó tres casos de Fiebre Amarilla en Amazonas y uno en Cajamarca, sin embargo es necesario continuar la vigilancia de esta enfermedad por su constante brote y además del aumento migratorio, ya sea por placer o trabajo, hacia zonas endémicas (Figura 61).



*Figura 61.* Mapa de riesgo de Fiebre Amarilla Perú 2016\* SE 43  
*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA

### 5.2.10 Peste bubónica.

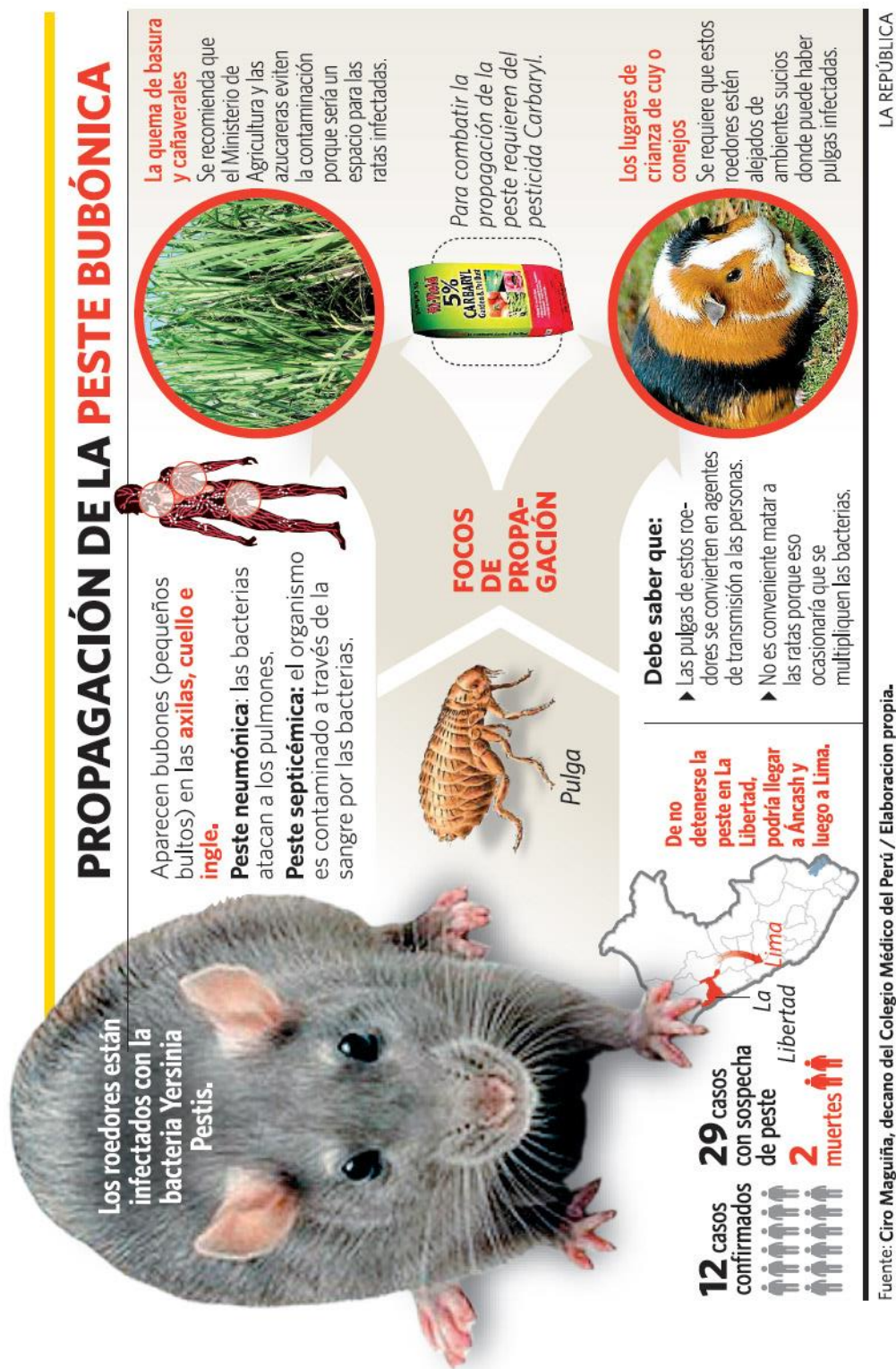


Figura 62. Infografía Propagación de la Peste Bubónica.

Fuente: <https://infografiasencastellano.com/2011/06/04/la-pesto-bubonica-infografia-infographic-salud/>

La OMS (2016) define a la Peste como una zoonosis bacteriana provocada por la bacteria *Yersinia pestis*, que normalmente se encuentra en animales pequeños y en las pulgas que los parasitan. Se transmite del animal al ser humano por la picadura de las pulgas infectadas, por contacto directo, por inhalación y, más raramente, por ingestión de materiales infecciosos.

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud publicó el Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 08-2013, en el cual presenta lo siguiente:

Entre los años de 1994 al 2012, en el Perú se notificaron 1679 casos de peste entre sospechosos, probables y confirmados, el 58 % de casos (969) procedieron del departamento de Cajamarca, seguido de Lambayeque 31 % (514) y La Libertad 11 % (182) (Tabla 45).

**Tabla 45.**

*Casos de Peste sospechosos, probables y confirmados, Perú, 1994-2012*

Departamento	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Cajamarca	550	100	59	31	21	41	51	12	9	19	8	6	34	11	14	0	1	0	0	967
Lambayeque	422	41	10	0	0	26	3	7	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	514
La Libertad	131	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	21	1	6	182
Piura	5	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	1108	149	71	31	21	74	54	19	9	21	11	6	34	11	14	16	22	1	7	1679

*Fuente:* Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública, DGE – MINSA SE 08

En los últimos brotes de peste registrados en el Perú se han encontrado características comunes que evidencian condiciones de riesgo que favorecen la transmisión de la enfermedad: localidades con antecedente de peste en su historia, modificaciones del medio ecológico, incremento de poblaciones de roedores silvestres, desplazamiento de roedores a las viviendas, referencia o evidencia de epizootias en roedores y cuyes, control inadecuado de roedores y pulgas, crianza de

cuyes dentro de las viviendas, almacenamiento inadecuado de cosechas, precariedad y hacinamiento en las viviendas, desconocimiento de la enfermedad, asistencia a velorios prolongados, entre otras. Desde los años 2001 al 2016, la Peste ha estado presente en 4 departamentos pertenecientes a la Macro Región Norte: Cajamarca, La Libertad, Lambayeque y Amazonas. El número de casos ha variado constantemente, llegando al 2016 con solo 3 casos en Cajamarca, a pesar de ello es necesaria su debida atención para detener el incremento de casos (Tabla 46).

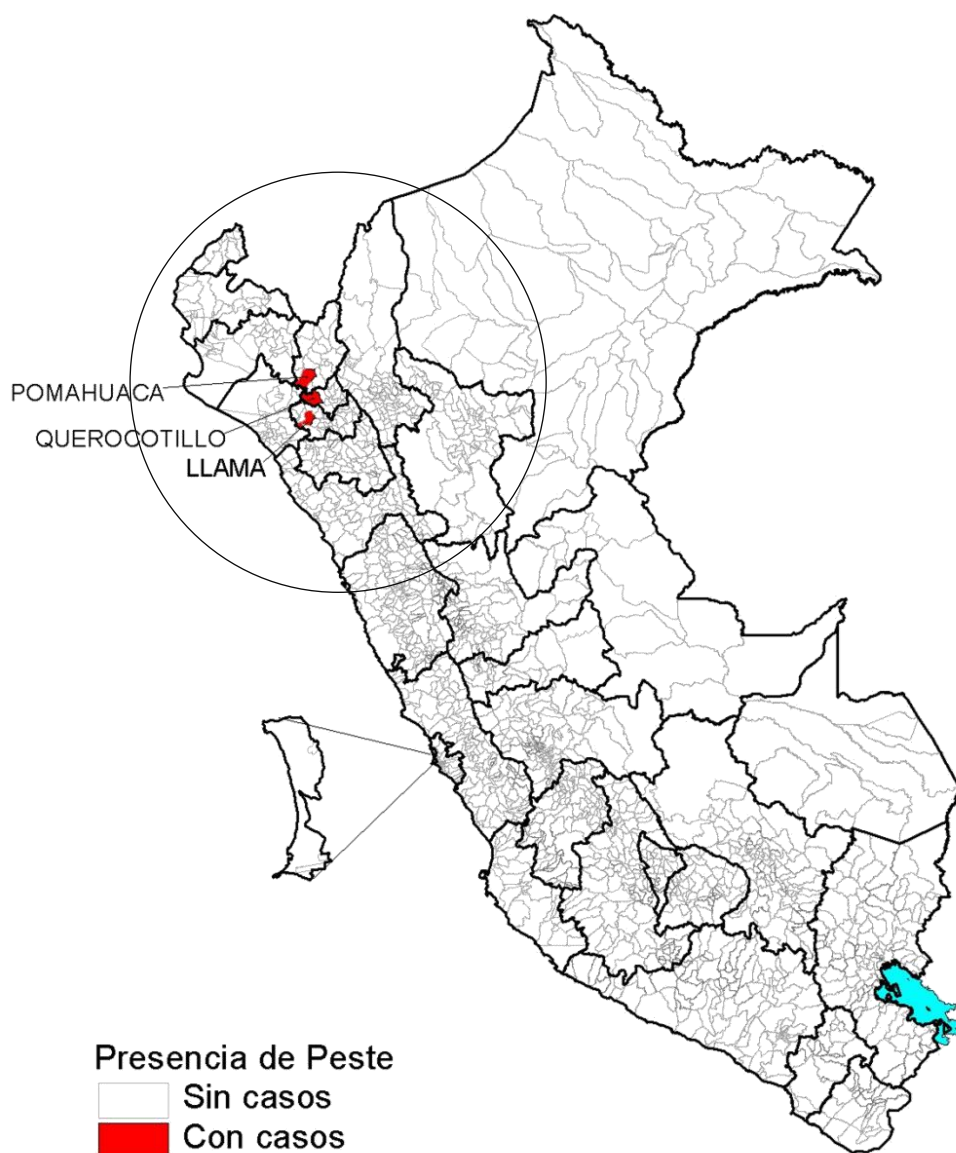
**Tabla 46.**

*Casos de Peste (confirmados+probables+sospechosos) según Depart.; Perú, 2001-2015 y 2016\**

Departamento	Años															
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Cajamarca	12	9	19	8	6	34	11	14	0	1	0	0	15	7	0	3
La Libertad	0	0	0	0	0	0	0	0	5	21	1	6	6	4	0	0
Lambayeque	7	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Pasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loreto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ayacucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ancash	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tumbes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cusco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huancavelica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Madre de Dios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huánuco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moquegua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Martín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tacna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ucayali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arequipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apurímac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	19	9	21	11	6	34	11	14	5	22	1	7	24	13	0	3

*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA SE 43 del 2016

En la Figura 63 se observa que solo en Cajamarca existen 3 casos de Peste hasta la SE 43 del 2016. Sin embargo Lambayeque, La Libertad y Amazonas han sido localidades con antecedentes de Peste en su historia y pueden presentar brotes en los siguientes años.



*Figura 63.* Mapa de distribución de Peste por distritos, Perú 2016\* SE 43  
*Fuente:* Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

### 5.2.11 Leptospirosis.

La OMS (2015) describe a la Leptospirosis como una enfermedad zoonótica de potencial epidémico, principalmente después de lluvias fuertes, causada por una bacteria llamada leptospira. *Leptospira interrogans* es patogénica para los hombres y los animales, con más de 200 variedades serológicas<sup>31</sup>.

Los seres humanos generalmente adquieren la Leptospirosis por contacto directo con la orina de animales infectados o con un ambiente contaminado por orina. La transmisión de humano a humano ocurre muy raramente.

La Leptospirosis puede presentarse con una amplia variedad de manifestaciones clínicas, desde una forma leve a una enfermedad grave y a veces fatal. Sus síntomas pueden parecerse a varias enfermedades, como influenza, dengue y otras enfermedades hemorrágicas de origen viral; es importante el diagnóstico correcto (clínico y de laboratorio) al inicio de los síntomas para evitar casos graves y salvar vidas principalmente en situaciones de brotes.

---

<sup>31</sup> Serología es un análisis de sangre para detectar la presencia de anticuerpos contra un microorganismo. Recuperado de: <https://www.clinicadam.com/salud/5/003511.html>



## Leptospirosis, amenaza latente al convivir con ratas

La combinación de basura, ratas, humanos interactuando y la deficiencia de servicios públicos constituyen una bomba de tiempo para la salud pública... y que pronto puede explotar en áreas densamente pobladas.



La enfermedad llamada leptospirosis es causada por leptospira interrogans, una bacteria del orden spirochaetales, de la familia Leptospiraceae.



Transmisión

Esta bacteria afecta a las ratas, las cuales la transmiten al hombre.



La infección del ser humano se da fundamentalmente a través de:

- La orina de los roedores infectados.
- Puede encontrarse también en otros fluidos corporales cuando hay ratas en los hogares.



### Basura

La basura que prolifera en el área metropolitana, son fuente de alimento permanente para las ratas, garantizando el aumento de su población.



Info: H. Santur, Epasa

### Síntomas

La leptospirosis es una enfermedad febril aguda luego de su período de incubación (de 2 a 26 días).

**1** Tipo gripal

**2** Meningitis

**3** Hemorragia pulmonar con falta respiratoria

**4** Icteria, falla renal, hemorragia, inflamación del miocardio y trastorno del ritmo cardíaco.

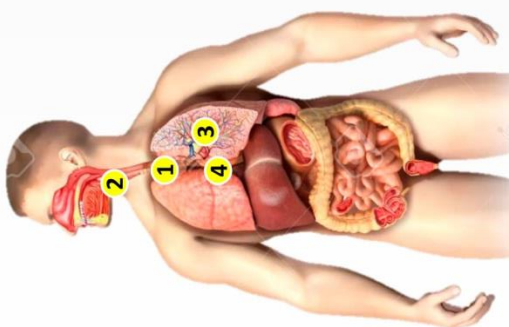


Figura 64. Infografía Leptospirosis, amenaza latente al convivir con ratas.

Fuente: <http://www.panamaamerica.com.pa/tema-del-dia/san-miguelito-en-condicion-para-brote-de-leptospirosis>



MINSA (2017) publicó en el Boletín epidemiológico SE 29 del 2017, en el cual describe a la Leptospirosis como una enfermedad zoonótica que ocurre por exposición ambiental favorecida por la interacción entre humanos y animales reservorios de la *Leptospira interrogans*. El hombre adquiere la enfermedad principalmente a través del contacto directo o indirecto de la piel o mucosas con la orina de animales infectados o portadores (roedores, marsupiales y quirópteros).

Hasta la SE 29 del 2017 se notificaron 3061 casos, entre confirmados (37,7%) y probables (62,3%), se evidencia un incremento de tres veces más casos que el mismo periodo del año 2016. Considerando sólo casos confirmados hasta la SE 29 del presente año, se reporta una incidencia acumulada (IA) de 3,63 casos por cada 100 000 habitantes, casi el triple de los reportado para el mismo periodo del 2016 (IA 1,39 x 100000 Hab.).

El 87,5% de los casos notificados hasta la SE 29, se concentran en 9 departamentos: Ucayali, Tumbes, Piura, Madre de Dios, Loreto, Lambayeque, Ayacucho, Ica y San Martín.

Los departamentos que fueron afectados por el Fenómeno del Niño Costero, (Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad e Ica), reportaron un incremento considerable de casos en relación al año 2016 (Figura 65).

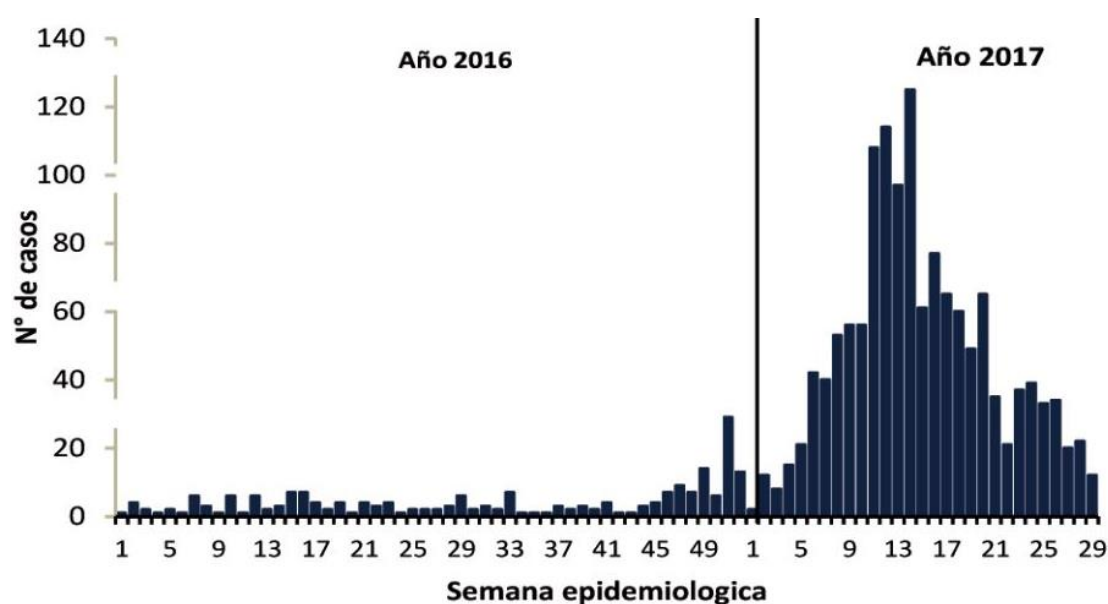


Figura 65. Tendencia de los casos notificados por semana epidemiológica, en Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad e Ica. Perú 2016 – 2017 SE29

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades-MINSA  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/29.pdf>

Hasta la SE 43 del 2016 se reportaron 1755 casos, procedentes de 24 departamentos, Madre de Dios fue el departamento más afectado, notificó el 42.1% (739/1755) del total de casos. También reportaron casos los departamentos de Loreto (392), Ayacucho (228), San Martín (71), Cusco (52), Lambayeque (49), Cajamarca (36), Tumbes (28), Lima (25), La Libertad (21), Amazonas (16), Piura (9) (Tabla 47).

Tabla 47.

*Leptospirosis según departamentos Perú años 2004 – 2015 y 2016\* SE 43*

Departamentos	Años												
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Madre de Dios	16	19	33	104	36	30	43	15	1	15	367	1511	739
Loreto	278	190	241	396	38	38	20	165	1730	1282	1468	320	392
Ayacucho	0	0	29	37	26	4	6	29	7	53	72	75	228
San Martín	2	2	7	0	0	2	2	1	39	344	183	53	71
Cusco	0	0	66	16	28	25	7	19	22	12	17	08	52
Lambayeque	1	4	12	4	3	5	1	5	0	10	10	66	49
Ucayali	126	51	53	28	17	12	5	28	83	19	34	25	36
Cajamarca	0	1	2	2	21	0	5	4	7	7	8	11	36
Tumbes	0	0	1	0	0	2	2	24	20	53	79	186	28
Lima	28	0	42	31	6	6	14	6	6	28	32	28	25
La Libertad	0	1	1	5	5	0	3	4	10	32	11	4	21
Huánuco	22	37	26	21	18	16	7	9	1	7	5	06	19

Junín	0	1	6	3	2	0	7	1	3	9	14	9	18
Amazonas	0	1	1	0	2	0	1	0	35	5	36	22	16
Piura	3	4	3	1	3	3	0	1	1	7	66	31	9
Ancash	0	0	3	1	0	0	1	1	1	3	4	6	5
Pasco	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	4	3
Apurímac	0	0	2	0	0	0	3	1	0	0	1	1	2
Huancavelica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Arequipa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Puno	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1
Moquegua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1
Ica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total general	476	312	538	650	207	143	127	314	1966	1889	2413	2370	1755

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – MINSA SE 43 del 2016

Todos los departamentos de la MRN reportaron casos de Leptospirosis, de los cuales Cajamarca tiene una mayor tasa de incidencia (Figura 76).

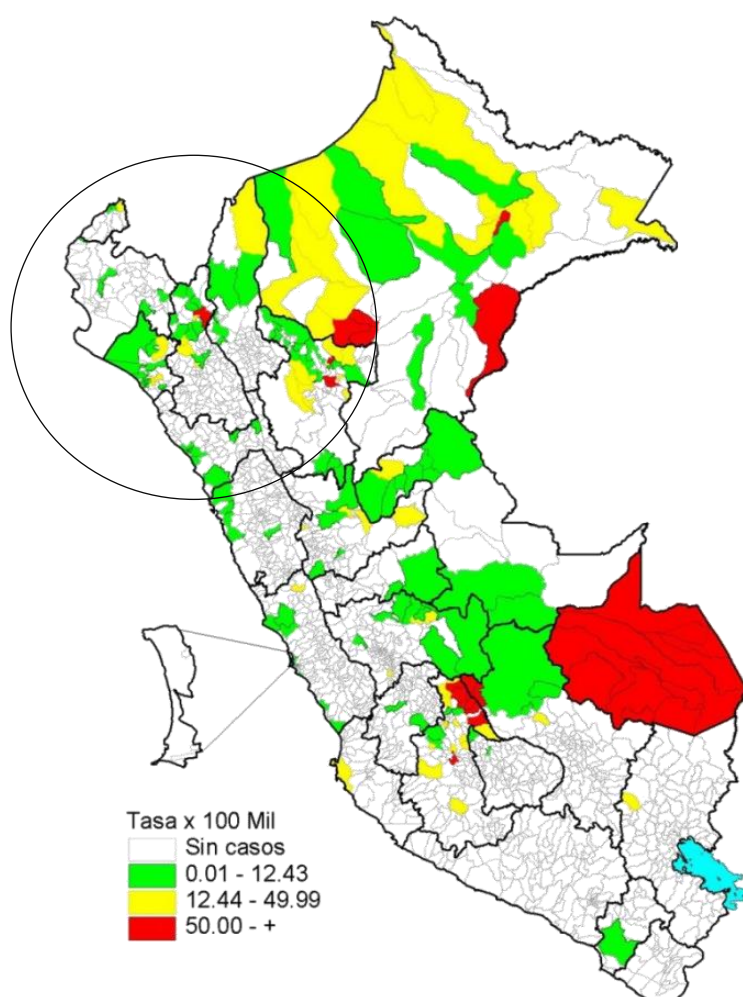


Figura 66. Mapa de Leptospirosis por distritos Perú 2016\* SE 43

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA

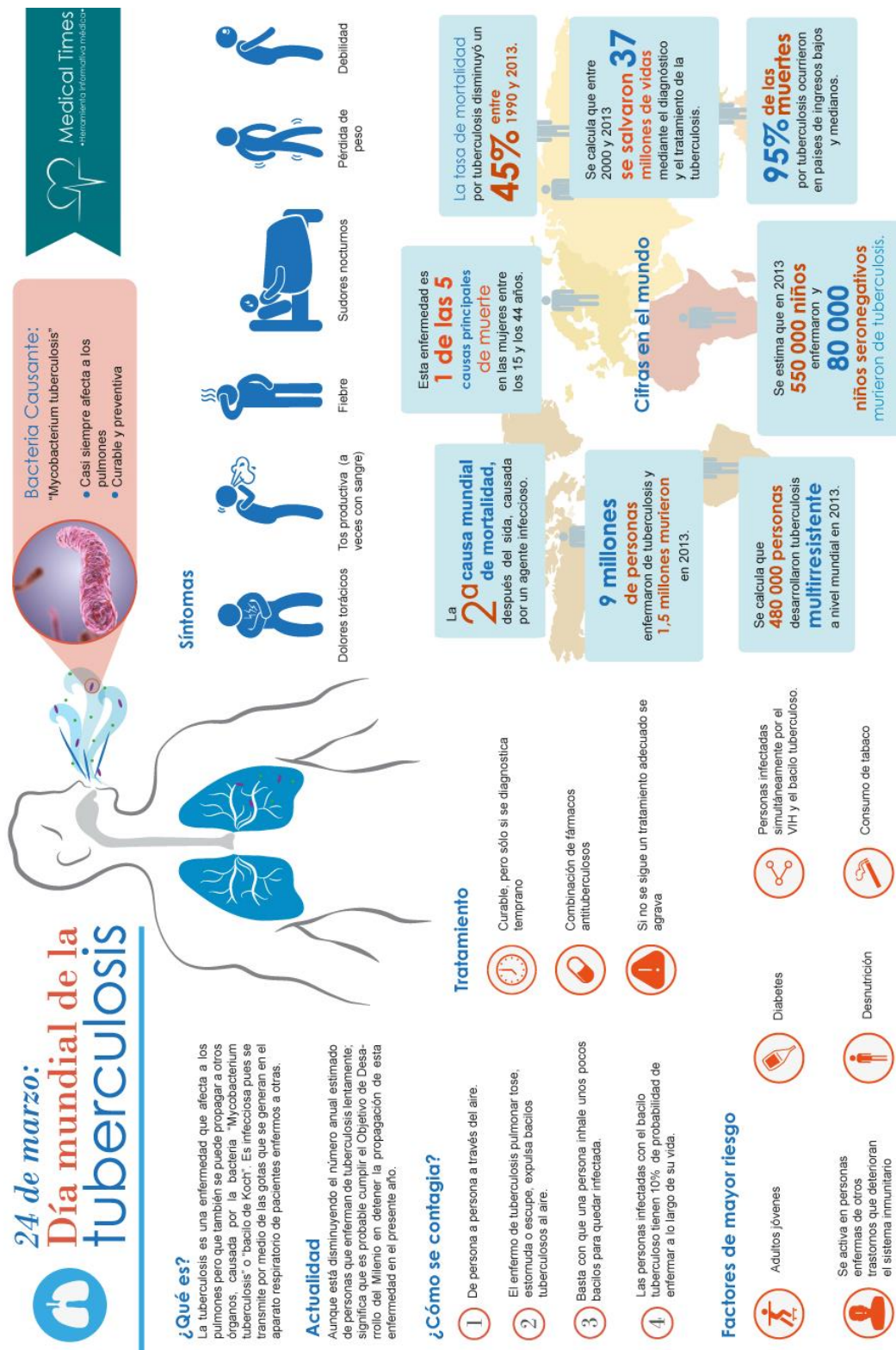


Figura 66. Infografía día Mundial de la Tuberculosis.

Fuente: OMS. <http://www.medicaltimes.com.mx/infografias.html>

La OMS (2016) publicó en su página web, lo siguiente: la tuberculosis es una enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones y es causada por una bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*). Se transmite de una persona a otra a través de gotículas generadas en el aparato respiratorio pacientes con enfermedad pulmonar activa.

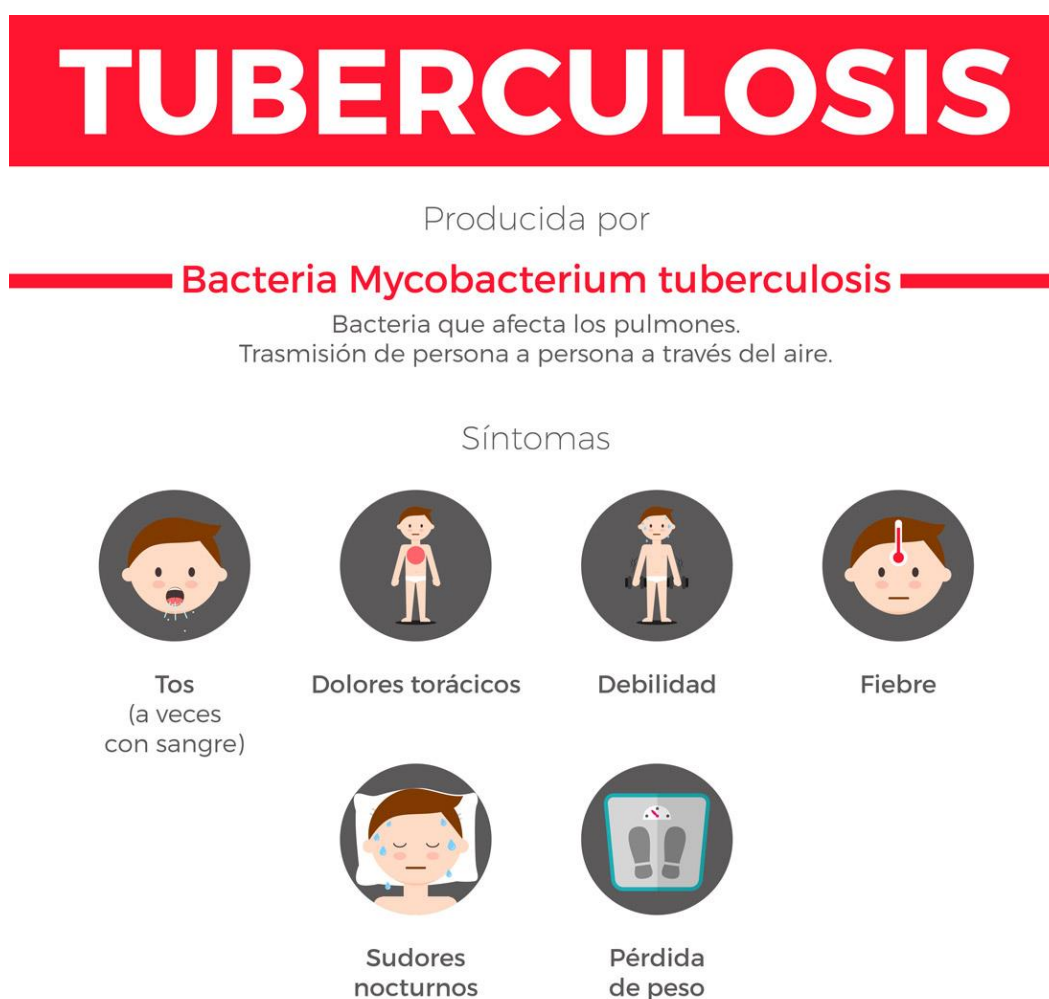


Figura 68. Infografía Tuberculosis.

Fuente: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>

La infección por *M. tuberculosis* suele ser asintomática en personas sanas, dado que su sistema inmunitario actúa formando una barrera alrededor de la bacteria. Los síntomas de la tuberculosis pulmonar activa son tos, a veces con esputo que puede ser sanguinolento, dolor torácico, debilidad, pérdida de peso, fiebre y

sudoración nocturna. La tuberculosis se puede tratar mediante la administración de antibióticos durante seis meses.

MINSA (2016) publicó un documento denominado “Análisis de la situación epidemiológica de la tuberculosis en el Perú. 2015” en el cual expone que en nuestro país la tuberculosis no se distribuye de manera homogénea en todo el territorio geográfico y, aunque se reportan casos en todos los departamentos del país, la enfermedad se ha concentrado en los departamentos de la costa central y los de la selva (Tabla 48).

**Tabla 48.**

*Casos nuevos e incidencia de TBC por departamentos, Perú año 2013 y 2014.*

Departamento	N* Casos nuevos Año 2013	N* Casos nuevos Año 2014	Incidencia TB 2013	Incidencia TB 2014	%de casos nuevos TB2013	%de casos nuevos TB2014	% de casos TB nuevos acumulado 2013	% de casos TB nuevos acumulado 2014
Perú	27505	27350	90.3	88.8				
Madre de Dios	234	270	178.8	201.3	0.9%	0.8%	0.9%	0.8%
Lima*	16265	16618	154.6	155.5	59.1%	60.7%	60.0%	61.5%
Tacna	458	437	137.4	127.2	1.7%	1.6%	61.6%	63.1%
Ucayali	771	598	159.4	122.1	2.8%	2.3%	64.4%	65.4%
Loreto	1272	1113	124.9	108.2	4.6%	4.2%	69.0%	69.6%
Ica	751	761	97.3	97.6	2.7%	2.9%	71.8%	72.4%
Moquegua	144	141	81.5	78.9	0.50%	0.5%	72.3%	73.0%
La Libertad	1257	1245	69.3	68.0	4.6%	4.6%	76.9%	77.5%
Arequipa	771	766	61.2	60.4	2.8%	2.8%	79.7%	80.3%
Lambayeque	825	721	66.5	57.9	3.0%	2.6%	82.7%	82.9%
Junín	792	711	59.5	54.9	2.9%	2.6%	85.5%	85.5%
San Martín	333	436	40.7	52.6	1.2%	1.6%	86.8%	87.2%
Ancash	628	584	55.3	51.1	2.3%	2.1%	89.0%	89.3%
Tumbes	83	116	35.9	49.4	0.3%	0.5%	89.3%	89.8%
Huánuco	396	411	46.7	48.1	1.4%	1.4%	90.8%	91.2%
Cusco	697	603	53.6	45.4	2.5%	2.2%	93.3%	93.40%
Ayacucho	281	246	41.7	36.1	1.0%	0.9%	94.3%	94.30%
Pasco	85	96	28.4	31.8	0.3%	0.3%	94.6%	94.60%
Puno	441	444	31.7	31.7	1.6%	1.7%	96.3%	96.3%
Piura	514	501	28.3	27.4	1.9%	1.8%	98.1%	98.1%
Amazonas	92	114	21.9	27.1	0.3%	0.4%	98.5%	98.5%
Huancavelica	89	108	18.3	22.0	0.3%	0.3%	98.8%	98.9%
Apurímac	106	97	23.3	21.2	0.4%	0.4%	99.2%	99.20%
Cajamarca	220	213	14.5	14.0	0.8%	0.8%	100.0%	100.0%

*Fuente:* Dirección General de Epidemiología / MINSA – Vigilancia epidemiológica de Tuberculosis



En la Figura 69 se observa que los departamentos de la MRN presentan incidencias de TBC: Piura, Amazonas y Cajamarca tienen bajo riesgo, Tumbes tiene mediano riesgo, Lambayeque y La Libertad tienen alto riesgo de incidencia de casos.

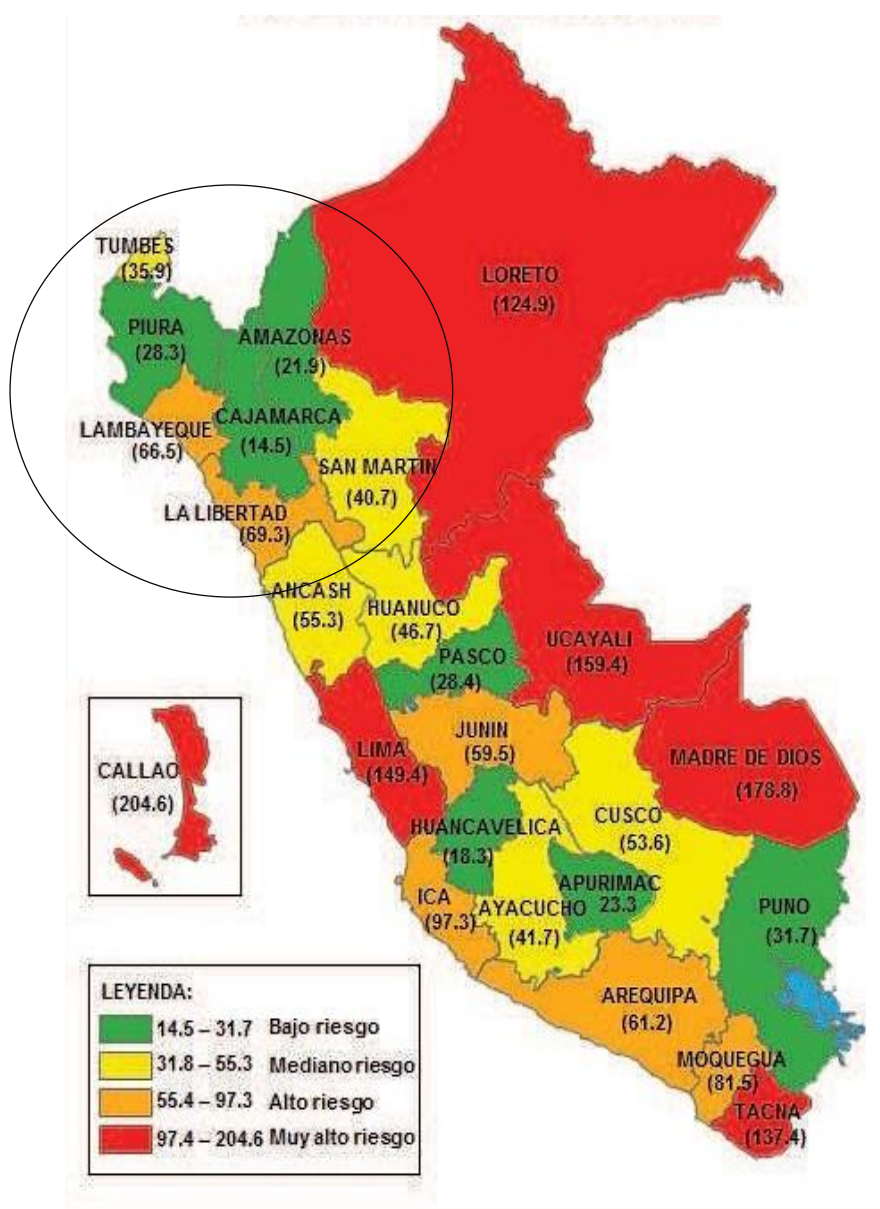


Figura 69. Tasa de incidencia de TB Perú 2013.  
Fuente: Dirección General de Epidemiología – MINSA.

### 5.2.13 Lepra.

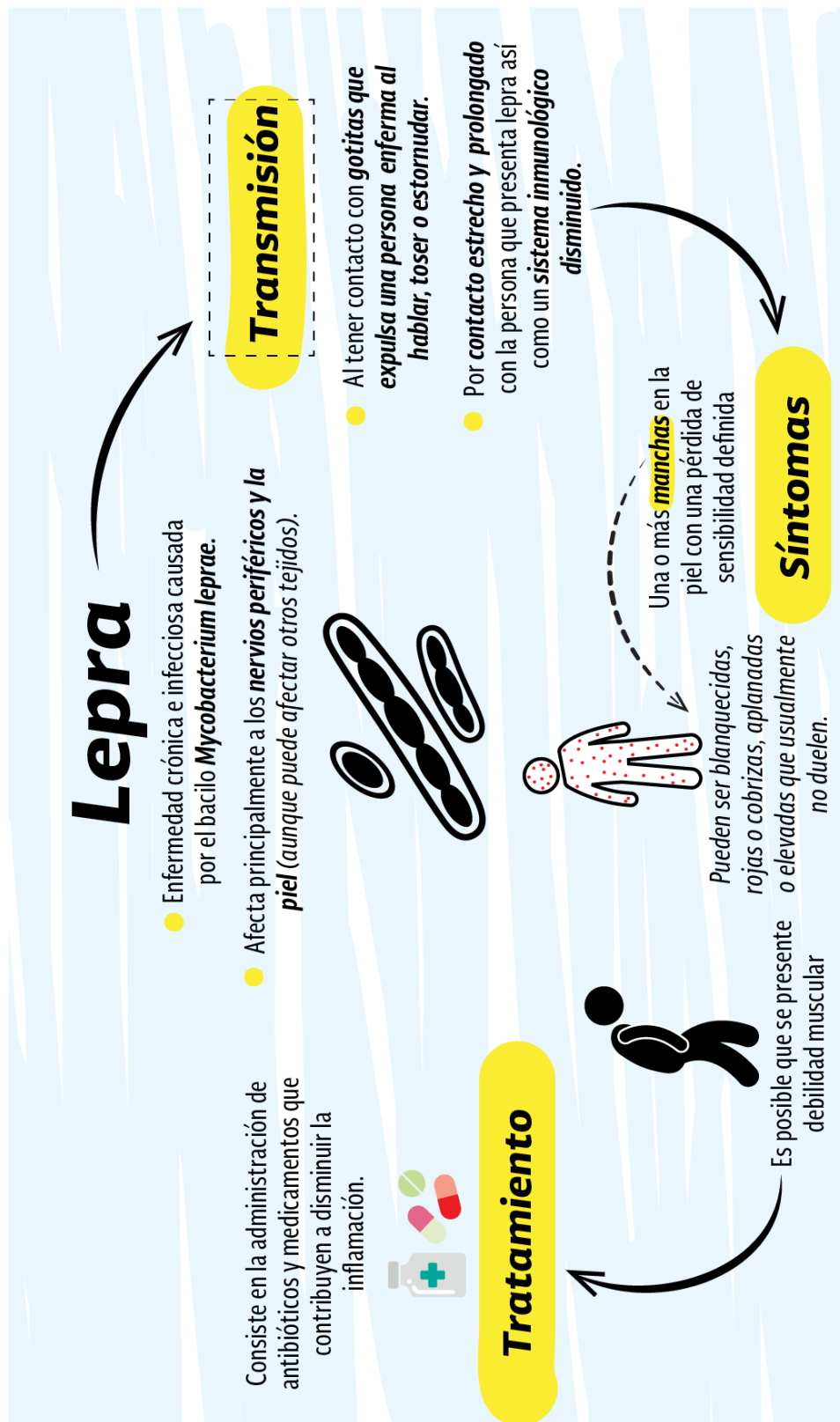


Figura 70. Infografía Lepra.

Fuente: <http://www.gob.mx/salud/articulos/infografia-lepra>



La OMS (2016) publicó en su página web, una Nota descriptiva en su Centro de prensa denominada “Lepra” en el cual definen a la lepra como una enfermedad infecciosa crónica causada por *Mycobacterium leprae*, un bacilo acidorresistente. Afecta principalmente a la piel, los nervios periféricos, la mucosa de las vías respiratorias altas y los ojos. Aunque no es muy contagiosa, la lepra se transmite por gotículas nasales y orales cuando hay un contacto estrecho y frecuente con enfermos no tratados.

Si no se trata, la lepra puede causar lesiones progresivas y permanentes en la piel, los nervios, las extremidades y los ojos. La lepra es curable con un tratamiento multimedicamentoso. Si se trata en las primeras fases, se evita la discapacidad.

MINSA (2016) junto con la Dirección General de Epidemiología publicó en su página web “Vigilancia Epidemiológica de la Lepra” lo siguiente:

En nuestro país, desde 2001 el control de lepra paso a formar parte de Programa de Control de Tuberculosis y Lepra y, desde 2004 se establece la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis- Componente Lepra, En el año 2005, se aprobó con RM 994-2005/MINSA, la NTS N°039- MINSA/DGSP-V.01, Norma Técnica de Salud para la Eliminación de la Lepra. Cuyo objetivo es alcanzar y mantener la meta de eliminación de la lepra en todas las regiones con prioridad en las zonas endémicas del país. La lepra en nuestro país, es una enfermedad en proceso de eliminación, con una prevalencia por debajo de 1 por 10 000 hab., Seis departamentos en el país han reportado casos de lepra en los últimos 10 años, Loreto, Ucayali, Huánuco, San Martín, Amazonas y Ayacucho.

El médico Zuño Burstein<sup>32</sup> publicó en la Revista Peruana de Medicina Experimental de Salud Pública, un artículo denominado “Apreciaciones críticas a los programas de control y eliminación de la lepra en el Perú y sus consecuencias para el Perú y América”, el cual presenta lo siguiente:

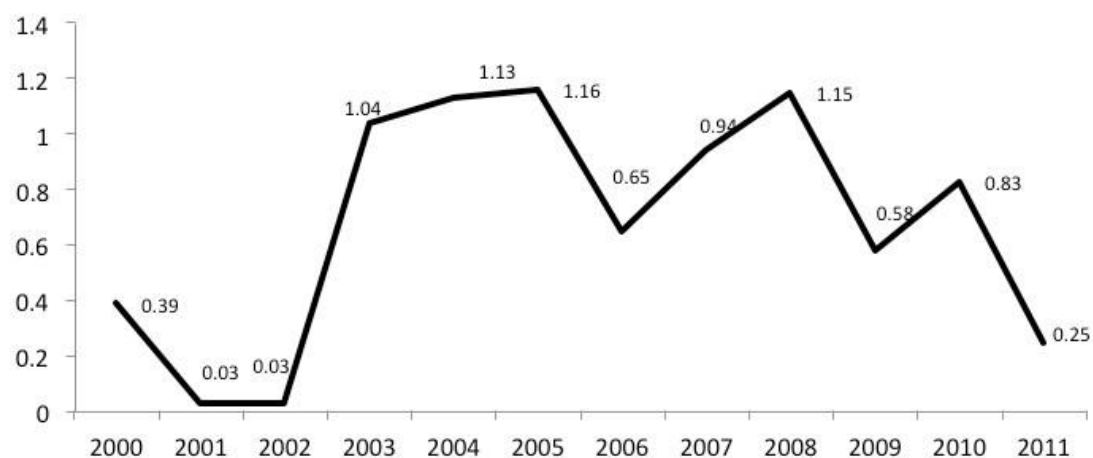
En algunos departamentos de la región andina, como Cajamarca, provincia de Jaén, se han reportado cinco casos en los últimos cinco años. En Ayacucho, que nunca tuvo casos, se han reportado recientemente dos pacientes con evolución entre 6 y 20 años de la enfermedad, con el agravante, de que acudieron varias veces a los establecimientos de salud de su región de origen sin ser diagnosticados.

Otro aspecto a tener en cuenta es el abandono de la búsqueda activa entre los contactos intra y extra domiciliarios de los casos detectados, se puede decir que todos estos factores son los que determinan, como consecuencia, la existencia de una prevalencia oculta de la lepra en las zonas endémicas del Perú que impiden su eliminación.

En el año 2005 hubo una mayor tasa de incidencia de 1.16, hacia el 2008 la tasa fue de 1.15 y hacia el 2011 la tasa disminuyó a un 0.25 (Figura 71).

---

<sup>32</sup> Médico dermatólogo tropicalista, profesor emérito de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, académico honorario de la Academia Nacional de Medicina, Ex Jefe del Laboratorio Referencial Nacional de Lepra del INS/MINSA .



*Figura 71.* Tasa de prevalencia de lepra por 10000 habitantes en Perú, 2000 – 2011.

*Fuente:* Estrategia Sanitaria Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis y Lepra 2001-2011.



Figura 72. Infografía Enfermedades Tropicales en el Perú.  
Fuente: Elaboración propia.

### **5.3 Entrevistas a personas vinculadas con el sector salud.**

La presente tesis ha incluido entrevistas a profesionales de la salud especialistas en enfermedades tropicales, que puedan dar respaldo significativo para la realización de la investigación.

#### **5.3.1 Entrevista 1.**

La primera entrevista ha sido realizada por un colaborador de la empresa Editora El Comercio: Sandro Medina Tovar, al doctor de la Universidad de Alabama (EE.UU.) Martín Rodríguez. La entrevista con titular “Faltan infectólogos en el interior del Perú”, analiza la problemática de las enfermedades tropicales y el curso Gorgas<sup>33</sup> en Medicina Clínica Tropical, espacio de entrenamiento e investigación de enfermedades infecciosas a nivel internacional, según indicó a El Comercio el doctor Martín Rodríguez, uno de los docentes de este curso.

#### ***¿El estudio de las enfermedades tropicales está adquiriendo demanda en el mundo?***

En los últimos años por un tema de la globalización existe mayor interés por conocer más sobre este tipo de enfermedades. Ciertamente, expertos de los países desarrollados han mostrado su predilección por el estudio de enfermedades de salud pública como el VIH, la tuberculosis (TB) o la malaria, pero hay otro grupo importante que también se está involucrando en enfermedades infecciosas que se propagan en países como el nuestro.

---

<sup>33</sup> Gorgas: curso de post grado internacional en Medicina Tropical de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

***¿Las enfermedades infecciosas siempre estarán asociadas a la pobreza?***

Muchas de las enfermedades tropicales o males sin solución o atención mundial están relacionadas con la pobreza, pero hay otras que no. Hasta aquellas que no se desarrollan solamente en las zonas tropicales. En resumen, el desarrollo económico de una localidad tiene una relación con las enfermedades infecciosas.

***¿Cuál es la principal dificultad con las enfermedades tropicales?***

Siempre habrá enfermedades que son difíciles de tratar por falta de medicinas, cuestiones económicas y hasta de acceso a un adecuado puesto de salud. Pero este tipo de males exige o requiere de médicos entrenados. No todos los profesionales de la salud están capacitados para atender este tipo de enfermedades.

***¿Es esta la razón del curso Gorgas?***

Ciertamente. Aquí asisten profesionales de la salud de diversas partes del mundo que no tienen experiencia en enfermedades tropicales. Varios de ellos trabajan en EE.UU., por ejemplo, pero tienen proyectos para desarrollarlos en África o Asia. Y es que no solo abarcamos la parte de la investigación, sino además la atención de los pacientes que son afectados con estas enfermedades y nuevas pruebas de diagnóstico. Se trata de un espacio académico de alta especialización que se desarrolla en Lima, Iquitos y Cusco y que dura nueve semanas.

***¿En el Perú tenemos los profesionales suficientes?***

Tenemos profesionales altamente capacitados, pero en varias zonas del Perú no hay suficiente personal con esta especialidad. Tenemos médicos infectólogos en las grandes ciudades, pero no en los pueblos pequeños y alejados.

***¿En las universidades peruanas se está formando nuevos profesionales de esta especialidad?***

Quizás por la demanda que existe en el país por atender males infecciosos u otras enfermedades más conocidas y de tratamiento mundial como el VIH se ha notado un aumento de especialistas de enfermedades tropicales. Sin embargo, faltan fondos para desarrollar mayor investigación. Pese a ello existen esfuerzos como Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt de la UPCH, donde se realizan importantes investigaciones de reconocimiento mundial. Esto debería ser aprovechado por otros centros de salud de país para tratar las enfermedades infecciosas que se desarrollan en esta parte del mundo.

### **5.3.2 Entrevista 2.**

La segunda entrevista ha sido realizada por Gonzalo Pajares, periodista del diario Perú 21, al Jefe del Departamento de Enfermedades Infecciosas de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Eduardo Gotuzzo. La entrevista fue denominada "Las enfermedades tropicales son aquí las más comunes".

***Además de atender pacientes, usted se dedica a la investigación...***

La Universidad Cayetano Heredia tiene varias virtudes: primero, es muy exigente en términos académicos; segundo, exige ser buenos médicos; tercero, tenemos muy buena práctica médica; cuarto, desde estudiantes tenemos contacto con los pacientes; quinto, siempre ha acogido a grandes médicos, locales y extranjeros; sexto, siempre ha promovido la investigación.

***Es decir, nunca dejó el lado clínico...***

Yo parto de los pacientes. Paso visita y hago consulta dos veces por semana, es decir, veo pacientes todo el tiempo: un 30% de mi tiempo es asistencial, el 40% es para hacer investigación. Hoy, estudio las tuberculosis que son resistentes.

***Cuando empezó, ¿tenía recursos?***

No. Para mis primeras 100 investigaciones no tuve un penique. Nosotros hacíamos una tarjeta por cada paciente con tifoidea. Al terminar el año, tenía 600 fichas, esto nos dio una gran fortaleza, pues sistematizamos lo observado. Así empecé a ser visto como un experto en tifoidea, pero, en realidad, éramos un grupo. Esta es otra lección, uno puede liderar alguna parte de la investigación, pero esta se hace en grupo. En instituciones como esta tengo la suerte de que, cuando me siento a almorzar, a mi izquierda tengo a un experto en biología molecular, a mi derecha a un médico clínico, y, así, nuestra charla es multidisciplinaria.

***¿También es internacional?***

Para eso, primero hay que publicar. Para que decidan apoyarte, tienen que ver tus resultados. Nosotros propiciamos la cooperación internacional, por eso, desarrollamos investigaciones conjuntas con médicos españoles, italianos, belgas, estadounidenses, canadienses, etc. Acá, el Gobierno no apoya la investigación. Si yo quiero ser investigador, ¿a dónde me voy?, ¿qué hago? En México, el médico que investiga recibe tres veces su sueldo. Acá, el investigador como tal, no existe. Recién han aparecido opciones: este año se invertirán 300 millones de soles, pero debería invertirse más. Una universidad no solo son clases, es, sobre todo, investigación.



***¿Cómo se metió en el mundo de las enfermedades tropicales?***

Porque en el Perú estas son las enfermedades –junto con las infecciosas– más comunes; la malaria, la uta, la tuberculosis y el cólera son enfermedades de países pobres. El panorama está cambiando –la gente tiene diabetes, hipertensión, cáncer– pero las enfermedades infecciosas siguen teniendo presencia en las zonas pobres.

***También es especialista en dengue...***

Las enfermedades infecciosas son muchas, y se les llama tropicales porque están entre los trópicos, pero con la globalización estas aparecen en todos lados. En España, por ejemplo, están preocupados con el Chagas que viene de Bolivia. Pero también estudiamos la gripe, de la que tenemos mucha información.

***¿Han logrado que sus investigaciones se hagan políticas públicas?***

Es complicado, pero ese es uno de nuestros éxitos. Le cuento. Hace años, con el Dr. César Cabezas, hicimos un estudio sobre hepatitis. El Estado no quería gastar en vacunas contra esta, pero, a raíz de nuestro trabajo, se creó un Plan Nacional de Vacunación contra la Hepatitis B, hoy todos se vacunan contra ella en el Perú. Algo similar pasó con los pacientes con Sida y tuberculosis.

***Hace poco hubo una epidemia de dengue en Iquitos...***

Y fue muy bien manejada por los médicos de la zona. Su mortalidad fue muy baja, y quienes la combatieron son ex médicos residentes nuestros. También participamos en la educación en salud. Por ejemplo, le decimos a la gente cómo evitar el dengue, que se transmite a través de un mosquito. Uno no puede fumigar la selva, pero sí se pueden controlar las larvas de los mosquitos mediante el aseo.

## **CAPÍTULO 6 Análisis de proyectos de referencia nacional e internacional**

En este capítulo se desarrollará el análisis de modelos análogos, ya que es un proceso necesario para el diseño del instituto especializado que se plantea en la presente tesis, pues permite conocer como otros proyectos del tema en desarrollo, han solucionado los criterios de diseño, emplazamiento, función, sistema estructural y constructivo, volumetría, etc. para entender y generar las primeras ideas de la propuesta, rescatar lo más importante y aportar al proyecto ideas innovadoras.

En el Perú no existen Institutos Especializados en Enfermedades Tropicales de referencia, sólo hospitales de nivel II en los que se atiende dichas enfermedades, además de institutos de medicina tropical que pueden ser considerados como referencia para el presente estudio. A nivel internacional también existen institutos y centros de investigación de enfermedades tropicales, ya que de alguna forma, países de Latinoamérica y Europa se ven afectados por estas enfermedades por motivos expuestos en capítulos anteriores.

A nivel nacional, se realizó la visita a dos hospitales nivel II de la región Junín: el Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales Hugo Pesce Pescetto, y el Hospital de Medicina Tropical Julio Demarini Caro, ambos ubicados en la provincia de Chanchamayo; puesto que la información (memorias y planos) de estos hospitales era accesible, además de conocer su distribución arquitectónica y funcionalidad.

De la ciudad de Lima se ha considerado 2 instituciones pertenecientes a universidades, el Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt de la Universidad Cayetano Heredia y el Instituto de Medicina Tropical Daniel Alcides Carrión de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. De ambos modelos no se

pudo obtener suficiente información técnica, a pesar de realizar entrevistas a sus encargados con el motivo de facilitar material técnico, petición que no fue concedida; sin embargo es necesario analizar estos referentes, por su similitud con el tema de estudio.

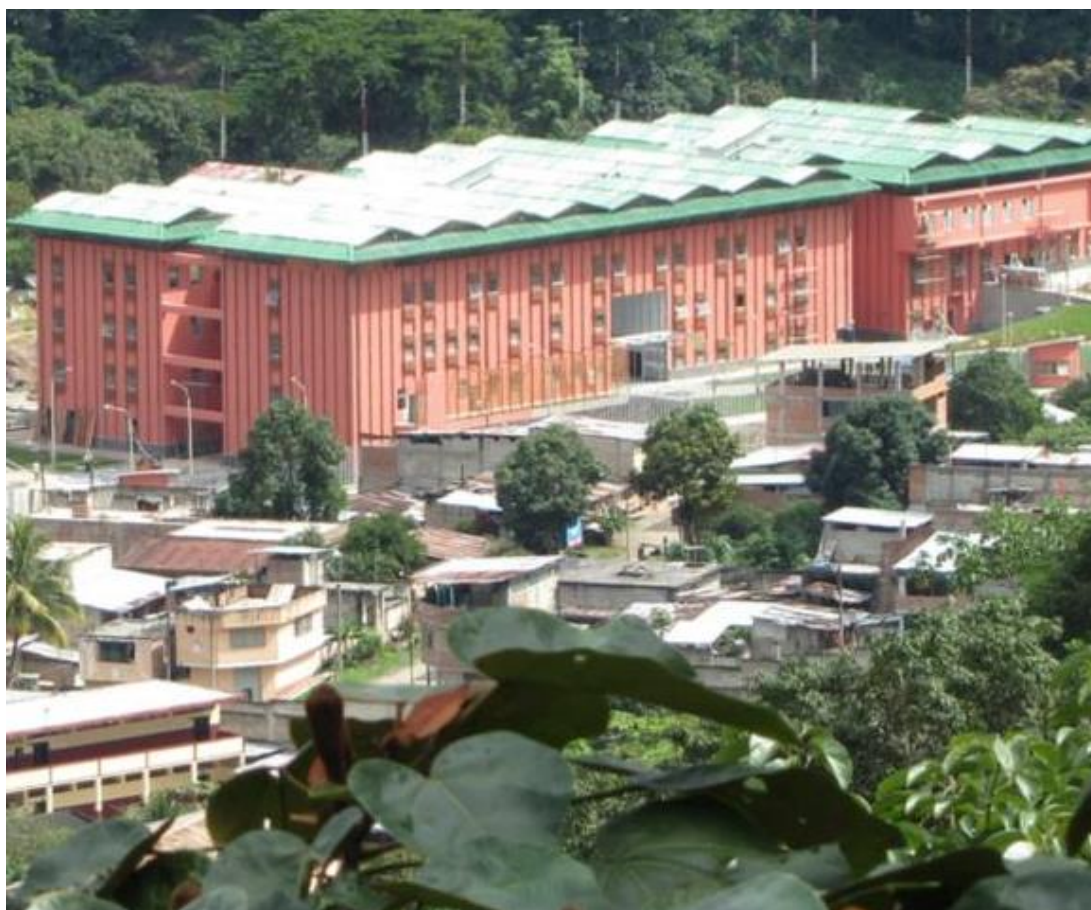
A nivel internacional se analizará 2 modelos análogos: el Centro de Investigación para la Salud en América Latina – CISEAL (anteriormente, conocido como el Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas) ubicado en Ecuador; y la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres, Inglaterra. Se ha tomado en cuenta estos dos modelos por su semejanza de ambientes con la propuesta de la presente tesis, además que en ambas instituciones investigan las enfermedades infecciosas y tropicales.



*Figura 73. Visita al Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales de Junín – La Merced.*  
*Nota: Fotografía tomada 22 de Noviembre del 2016.*

### **6.1 Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales en La Merced - Junín.**

El Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales se encuentra en la ciudad de La Merced en la región Junín, diseñado por la firma SAMADHI Arquitectos y construido por la empresa INCOT en el año 2009. Este hospital de nivel II-1 pertenece a la red de ESSALUD, y en su diseño se tomaron en cuenta factores importantes como la topografía y el clima en beneficio de los usuarios, ya que se emplaza en un terreno en pendiente. La programación hospitalaria, la distribución espacial, el análisis formal, funcional y estructural se detallan en las láminas siguientes.



*Figura 74. Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales de Junín – La Merced.*

*Fuente:* <https://www.facebook.com/981734415178739/photos/a.1002773703074810.1073741831.981734415178739/1117695004916012/?type=3&theater>



ARQUITECTOS / INGENIEROS

SAMADHI PERÚ – TALLER DE ARQUITECTURA  
JAVIER CARAVEDO / RENÉ POGGIONE

AÑO DEL PROYECTO 2009  
NIVEL DE COMPLEJIDAD II-1

UBICACION LA MERCED - JUNIN  
NUMERO DE CAMAS 31 CAMAS

ÁREA DEL TERRENO 15 612.70 m2  
ÍNDICE M2/CAMA 287.97 m2 X CAMA

ÁREA CONSTRUIDA  
8927.10 m2

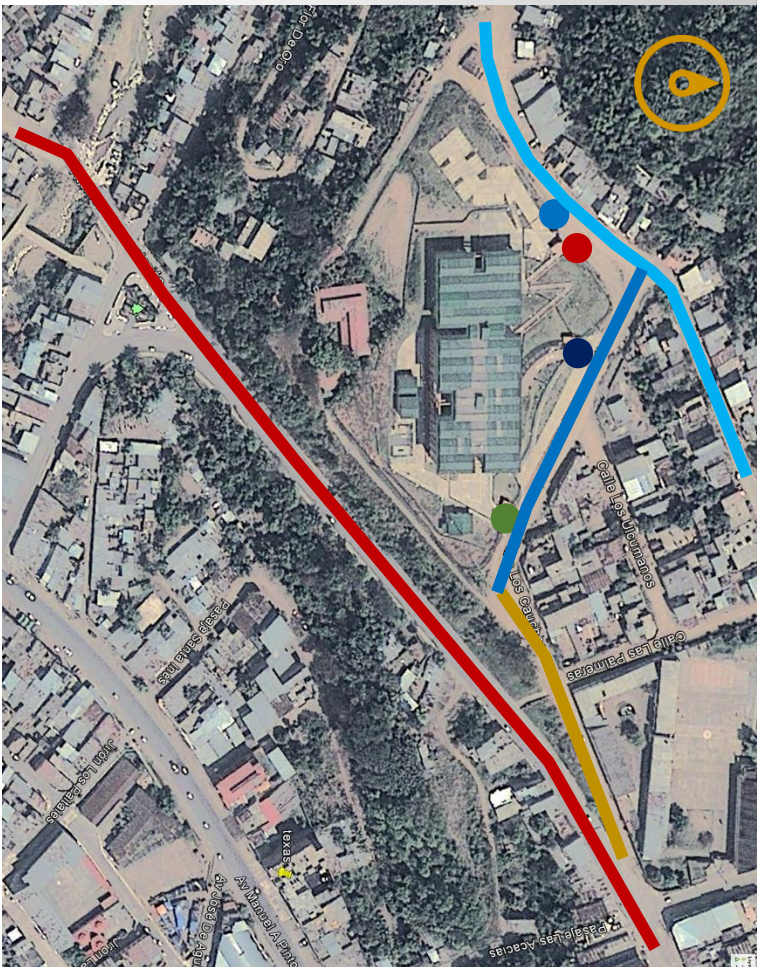
CONSTRUCTOR INCOT  
CLIENTE ESSALUD

DESCRIPCION DEL PROYECTO

La brusca geografía sobre la que se encuentra el terreno contribuye a una construcción hecha en desniveles, capaz de perderse en el paisaje de la ceja de selva; haciendo de la funcionalidad de la experiencia clínica algo más que el bienestar corporal: la complacencia del cuerpo y mente del paciente.

arquitectura para la salud

samadhi peru



EMPLAZAMIENTO

- Ingreso vehicular
- Ingreso emergencia / ingreso técnico
- Ingreso publico
- Ingreso técnico / serv. Generales
- Vía principal
- Vía de acceso a hospital
- Calle los Cauchos
- Calle los Robles



El proyecto arquitectónico está resuelto bajo los siguientes criterios generales:

1. Asoleamiento

La edificación está orientada Norte – sur para evitar el asoleamiento, las habitaciones tienen rompe soles superiores para evitar el ingreso directo del sol. Es parte esencial del planteamiento arquitectónico la orientación, por ello se han evitado tener orientaciones Este y Oeste para que no tenga sobre exposición solar, y las proyectadas en estas orientaciones están protegidas por rompe soles.

2. Topografía

El terreno tiene desniveles con pendiente pronunciada por lo que se aprovecha la topografía del lugar haciendo un planteamiento arquitectónico adaptándonos a los niveles del terreno. El ingreso al hospital se realiza a través de tres niveles: Nivel -0.25 (810.10 msnm) por la calle los Cauchos: Ingreso a la zona de servicios generales  
Nivel +4.00 (814.35 msnm) por la calle los Cauchos se tiene el ingreso principal al hospital donde se encuentra Consulta Externa y Farmacia  
Nivel +09.10 (819.45 msnm) se tiene acceso a Emergencia a través de la calle los Robles.

Se utilizó las sabidurías locales, para aprovechar el medio ambiente como el máximo abastecedor de energía. De esta manera, los techos del hospital se disponen lo suficientemente abiertos para dejar camino a las corrientes de aire, y, a su vez, con las condiciones necesarias para contener las violentas lluvias que azotan la zona.





PROGRAMACION / LISTA DE SERVICIOS / AMBIENTES

1er Nivel

Anatomía Patológica  
Nutrición y Dietética  
Ropería y Lavandería  
Servicios Generales

2do Nivel

Medicina física y Rehabilitación  
Farmacia  
Confort de personal  
- Cafetería  
Auditorio  
Consulta Externa  
- Referencias y contrarreferencias  
- Consultorio VIH  
- Consultorio TBC  
- Control de nutrición  
- Control enfermería  
- Consultorio de medicina tropical  
- Control psicología  
- Control obstetricia  
- Consultorio gineco obstetricia  
- Consultorio de medicina  
- Consultorio de cirugía  
- Consultorio de pediatría  
- Consultorio de oftalmología  
- Consultorio de cardiología  
- Consultorio de otorrinolaringología  
- Consultorio de traumatología  
- Tópico yesos  
- Consultorio dental  
- Triaje

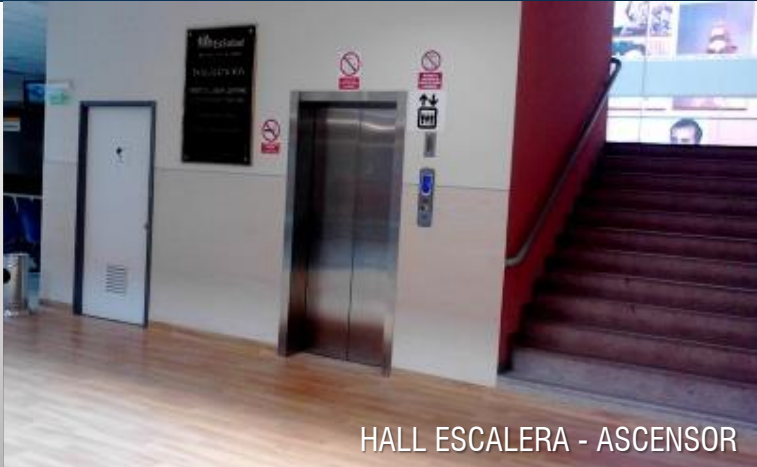
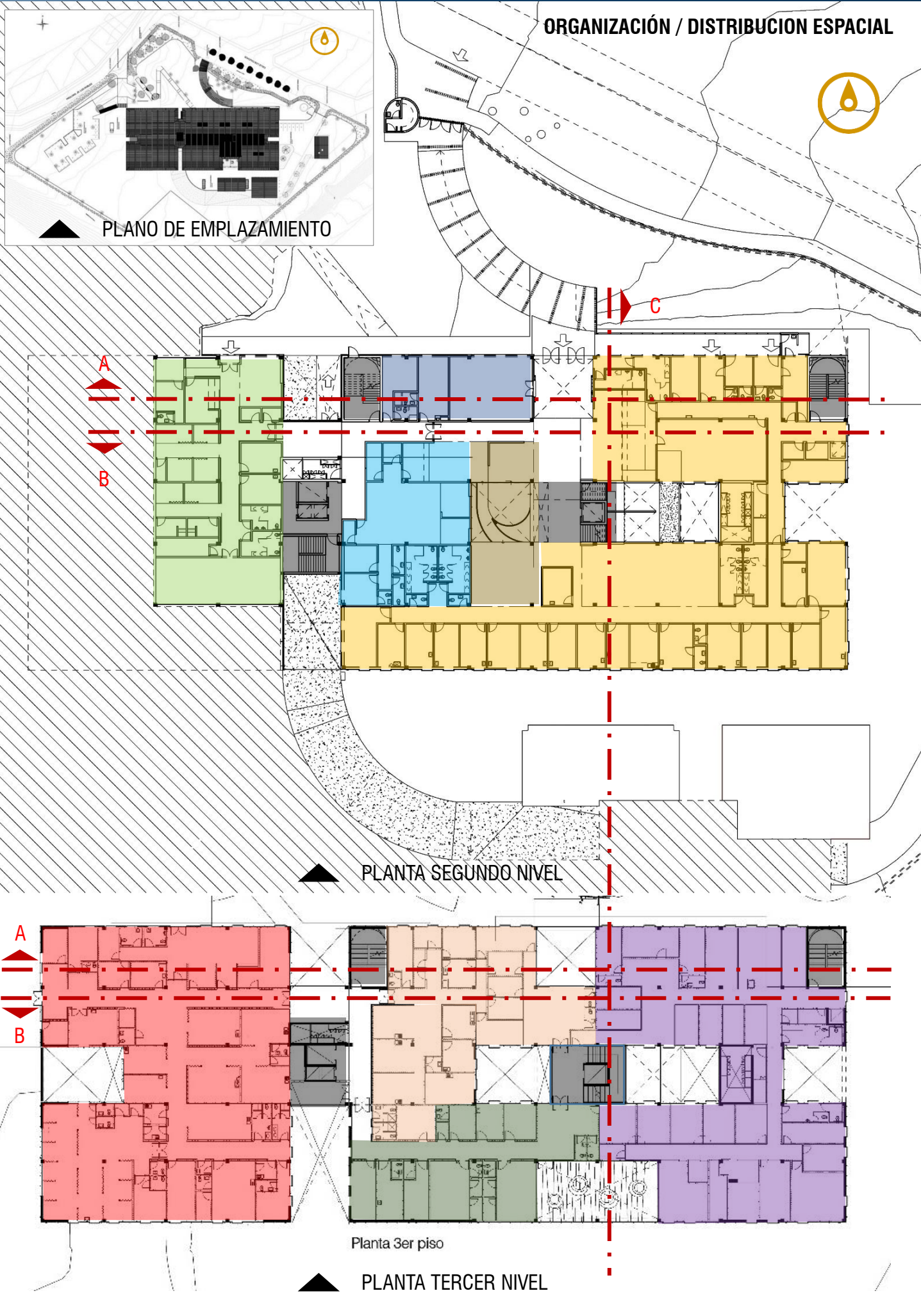
3er Nivel

Administración  
Emergencia  
Patología clínica  
- Laboratorio de medicina tropical  
- Laboratorio microbiología  
- Laboratorio inmunología  
- Laboratorio bioquímica  
- Laboratorio hematología  
Diagnóstico por imágenes  
Estacionamiento

4to Nivel

Hospitalización 31 CAMAS  
Centro Quirúrgico  
Central de Esterilizaciones  
Centro obstétrico + Neonatología + UCIN

Circulaciones verticales



HALL ESCALERA - ASCENSOR



CONSULTA EXTERNA



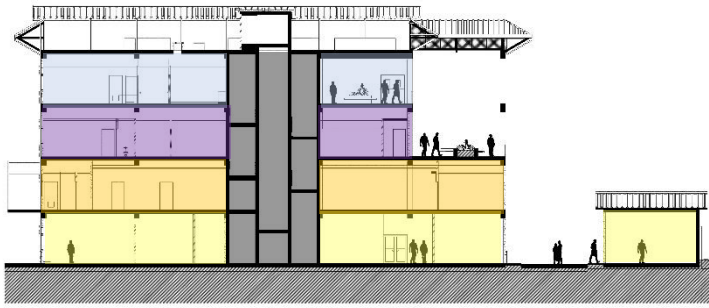
CAFETERIA



EMERGENCIA



## ORGANIZACIÓN / DISTRIBUCION ESPACIAL



▲ CORTE TRANSVERSAL C



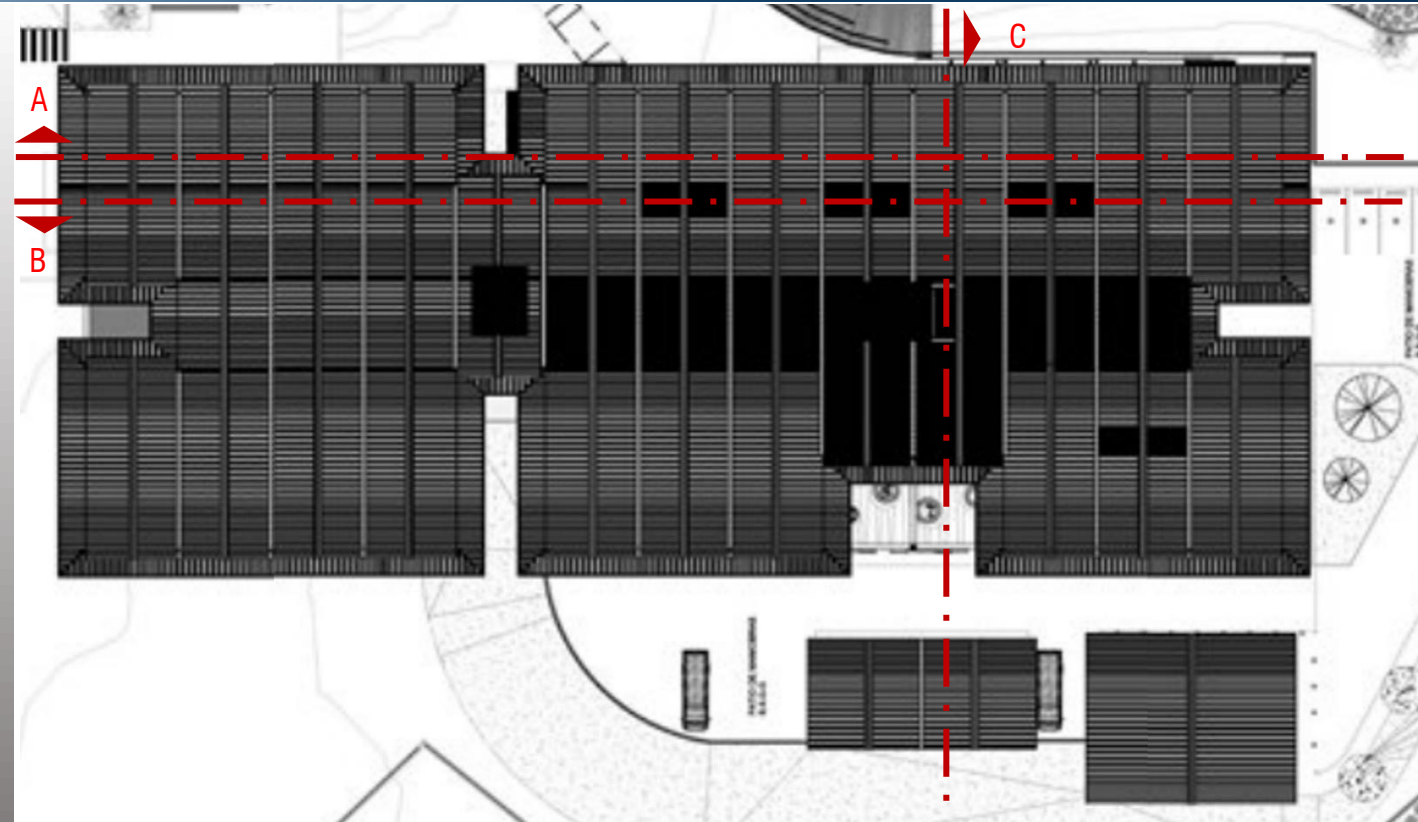
HALL DE INGRESO PÚBLICO



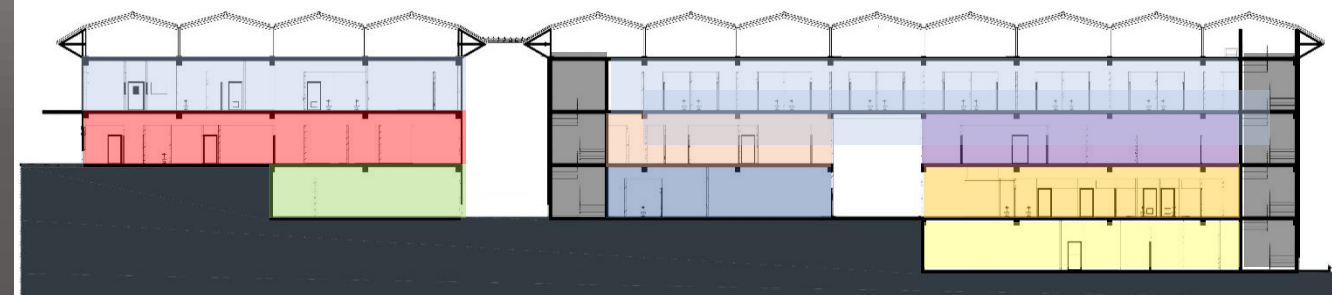
AREA DE ADMINISTRACIÓN



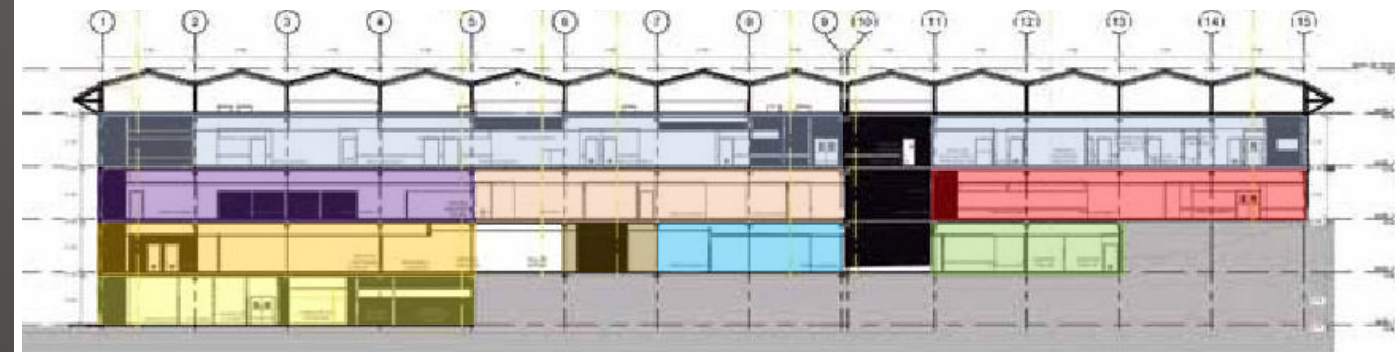
ELEVACIÓN NORTE



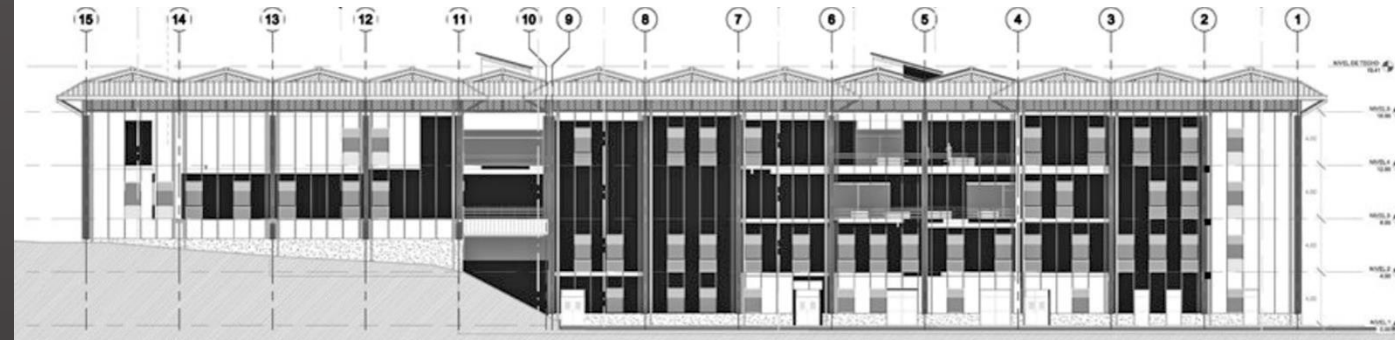
▲ PLANTA GENERAL / TECHOS



▲ CORTE LONGITUDINAL A



▲ CORTE LONGITUDINAL B



▲ ELEVACIÓN SUR



CONFORT DE PERSONAL



INGRESO A EMERGENCIA



INGRESO TÉCNICO CONS. EXTERNA



ANALISIS FORMAL / FUNCIONAL

Volumétricamente el hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales esta conformado por dos bloques unidos por una circulación vertical. Dichos bloques tienen vacíos para garantizar la funcionalidad del hospital en cuanto a iluminación y ventilación. En conjunto el hospital se percibe como un paralelepípedo, puesto que tiene una cobertura que techa todo el hospital.

El volumen principal se incrusta en el terreno haciendo que la arquitectura se adapte a la topografía generando desniveles que favorecen a los ingresos y circulaciones diferenciadas. Los volúmenes secundarios son rectangulares en la cual se alojan los servicios generales.

El ingreso público de la calle los Cauchos, tiene forma de cuadrante circular el cual está techado por una trama de madera, el cual conduce a un hall de doble altura en el segundo nivel dentro del hospital. Este nivel se conecta con el tercer nivel mediante una rampa zigzagueante con baranda de madera; que conecta con el área de emergencia. Remata a la edificación una cobertura de techos inclinados, debido a las lluvias que se presenta en la ciudad

A nivel de fachada hay un juego de llenos y vacíos garantizando el ingreso de sol de manera conveniente haciendo uso de parasoles de madera; así como del aprovechamiento de las visuales al entorno.

La zonificación y distribución interna de la edificación obedece a la normativa vigente en el Perú (aunque con un criterio antiguo) pero que los proyectistas han sabido manejar teniendo un pensamiento global en el diseño de hospitales, en donde la prioridad es dar confort al paciente y a los trabajadores del hospital.



Los materiales usados en el proyecto son concreto y ladrillo revestidos con pintura de colores pasteles. Vidrio y madera para los vanos y parasoles del exterior. Cobertura de acero aluminizado soportado con estructura metálica y de madera. Las paredes interiores tienen colores cálidos y pasteles, haciendo uso, al igual que en el exterior, de madera y vidrio para los vanos y barandas.





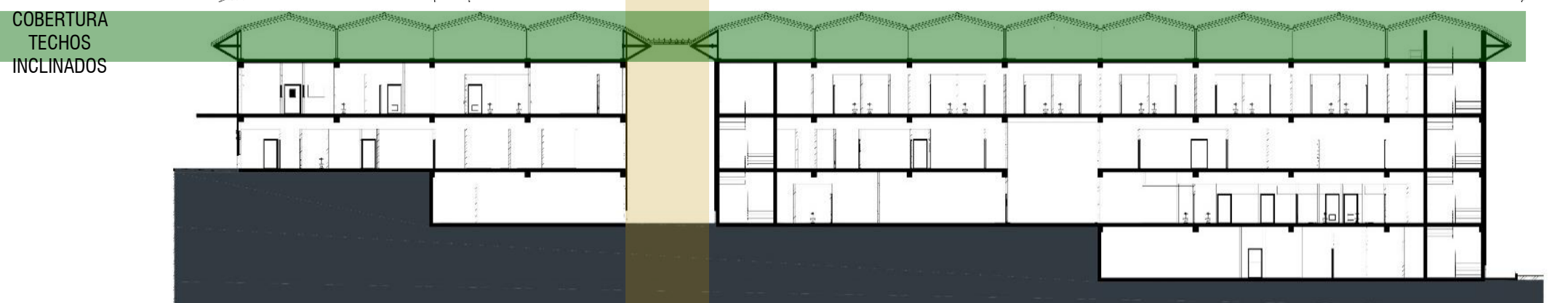
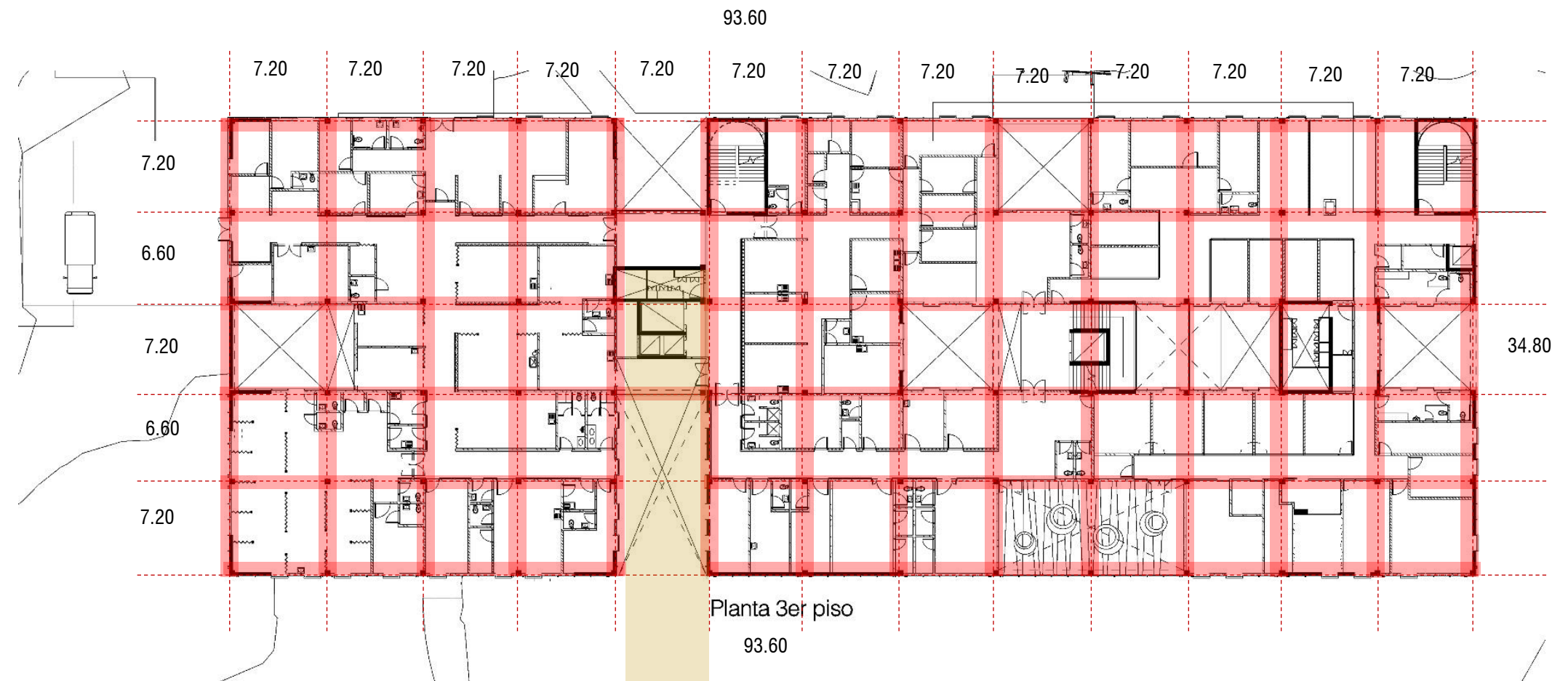
## ANALISIS ESTRUCTURAL

En un hospital debe preverse la flexibilidad en uso de los ambientes debido al cambio constante, de los procedimientos y equipos médicos; y en el Selva Central y Enfermedades Tropicales, su sistema estructural lo permite, ya que utilizan columnas y luces de 7.20 y 6.60, ambos múltiplos de 1.20

- Modulo I: 7.20 x 7.20
- Modulo II: 7.20 x 6.60
- Altura de piso a techo: 2.80 m
- Altura de piso a losa: 4.00 m

El hospital se compone de 2 bloques estructurales separados por junta sísmica y por el bloque de circulación vertical de ascensor y montacargas. Las escaleras de uso publico y de emergencia son estructuras independientes.

Su cobertura es un juego de techos inclinados de acero aluminizado y prepintado soportados por estructuras de madera y metal, el cual protege de las lluvias a las instalaciones propias del hospital.









## **6.2 Hospital de Medicina Tropical Julio César Demarini Caro de La Merced - Junín.**

El hospital César Demarini Caro también se localiza en La Merced – Junín, diseñado y construido por la empresa INDECONSULT en el año 2012. Este hospital de nivel II-2 pertenece a la red MINSA, cuyo monto de inversión y equipamiento superan los 100 millones de soles y que beneficia a más de 700 mil habitantes de la región.

La programación hospitalaria, la distribución espacial, la forma volumétrica y sistema estructural se han diseñado en cumplimiento a las normas arquitectónicas del Ministerio de Salud. A modo de crítica general, el diseño del hospital se basó más en la función que en la forma (volumetría), cuando lo ideal es que ambos aspectos tengan una relación constante. Las características de este hospital se detallan en las láminas siguientes.



*Figura 75. Visita al Hospital Regional Docente de Medicina Tropical Julio D. C. Junín – La Merced.*

*Nota: Fotografía tomada 22 de Noviembre del 2016.*



**ARQUITECTOS / INGENIEROS**  
INDECONSULT S.A. – INGENIEROS CONSULTORES

**AÑO DEL PROYECTO**      **NIVEL DE COMPLEJIDAD**  
2012                              II-2

**UBICACION**  
LA MERCED – CHANCHAMAYO -JUNIN

<b>ÁREA DEL TERRENO</b>	<b>N° CAMAS</b>
30 237.68 m2	112
<b>ÁREA CONSTRUIDA</b>	<b>ÍNDICE M2/CAMA</b>
7302.44 m2	65.20 m2 X CAMA

**CONSTRUCTOR**      **CLIENTE**  
INDECONSULT S.A.      GOBIERNO REGIONAL JUNÍN

**DESCRIPCION DEL PROYECTO**  
El concepto general del planteamiento arquitectónico busca dar facilidad de accesos al Hospital y plantear una volumetría, que destaque como hito urbano en el sector. El Hospital se orienta con frente a la Av. Pioneros y frente ella tiene una altura de cuatro pisos.



**EMPLAZAMIENTO**

- Ingreso vehicular
- Ingreso emergencia / ingreso técnico
- Ingreso de ambulancias
- Ingreso publico
- Ingreso técnico / serv. Generales
- Vía principal Av. Circunvalación
- Vía de acceso a hospital Av. Daniel Alcides Carrión
- Av. Pioneros

El proyecto arquitectónicos está resuelto bajo los siguientes criterios generales:  
1. Asoleamiento  
La edificación está orientada de este-oeste, por lo cual se ve perjudicada con la sobre exposición solar, han colocado parasoles metálicos superiores para evitar el ingreso directo del sol.

2. Topografía  
El terreno presenta una forma irregular, moderadamente plano en gran parte del terreno y de ligera pendiente en la parte posterior del terreno ascendente en el sentido sur-oeste. Anteriormente este terreno era utilizado como área de cultivo.



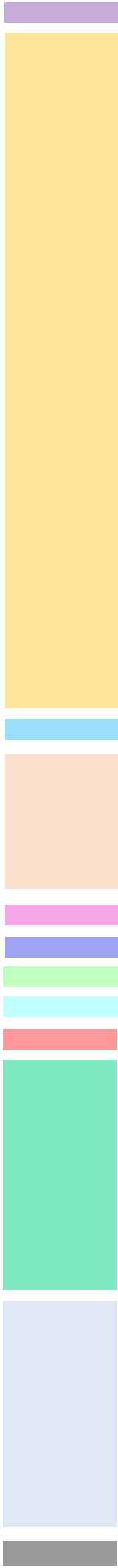


PROGRAMACION / LISTA DE SERVICIOS / AMBIENTES

1er Nivel

- Dirección y administración
- Consulta Externa
- Consultorio de Medicina
  - Consultorio de Cirugía
  - Consultorio de Ginecología
  - Consultorio de Obstetricia
  - Consultorio de Pediatría
  - Consultorio de Odontología
  - Consultorio de Medicina Física y Rehabilitación - Traumatología
  - Consultorio Cardiología Dermatología
  - Consultorio Psicología
  - Consultorio de Oftalmología Otorrino
  - Consultorio de Gastroenterología urología
  - Consultorio de Nutrición y dietética
  - Tópico de cirugía
  - Tópico de inyectables
  - Tópico de Yeso
  - Tópico de Dermatología
  - Sala de endoscopia
  - Modulo SIS (Seguro integral de Salud)
- Farmacia
- Patología Clínica
- Laboratorio de Hematología
  - Laboratorio de Bioquímica
  - Laboratorio de Microbiología y medio de cultivo
- Banco de Sangre
- Diagnóstico por Imágenes
- Anatomía patológica
- Medicina de Rehabilitación
- Emergencia
- Programas preventivos
- Enfermedades transmisibles 1 (malaria)
  - Enfermedades transmisibles 1 (VIH-SIDA)
  - Enfermedades transmisibles 1 (TBC)
  - Vigilancia epidemiológica
- Servicios Generales
- Mantenimiento, almacenes, gases, casa de fuerzas
  - Nutrición y dietética
  - Lavandería y ropería
  - Tratamiento de residuos
  - Controles e ingresos

Circulaciones verticales



PLANO DE EMPLAZAMIENTO

PLANTA PRIMER NIVEL



PROGRAMACION / LISTA DE SERVICIOS / AMBIENTES

2do Nivel

- Centro Obstétrico
- Centro Quirúrgico
- Central de Esterilización
- Hospitalización de medicina-cirugía (44 camas)
  - Hospitalización de medicina (22 camas)
  - Hospitalización de cirugía (22 camas)
- Confort
  - Auditorio
  - Biblioteca
  - Cafetería
  - Residencia médica

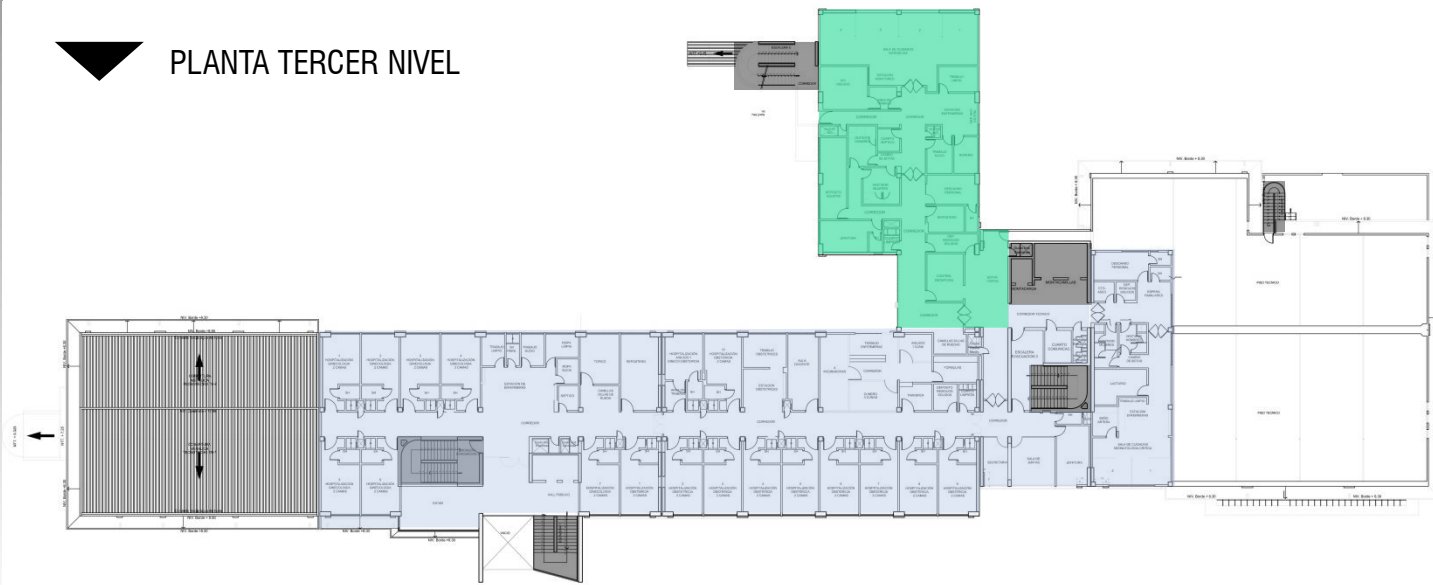
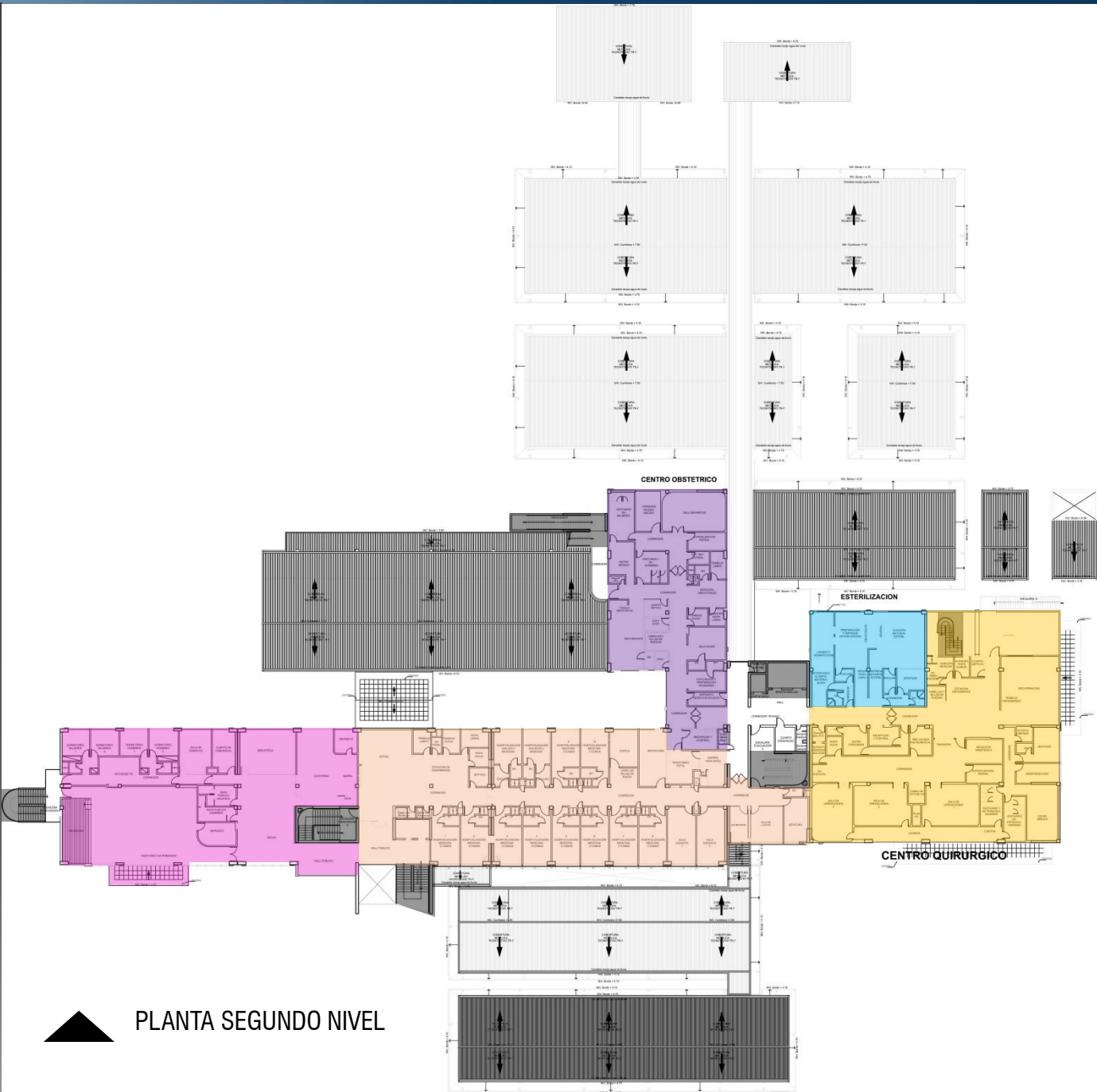
Circulaciones verticales



3er Nivel

- Hospitalización de ginecología – pediatría – Neonatología (56 camas)
  - Hospitalización de Gineco obstetricia (34 camas)
  - Hospitalización de pediatría (12 camas)
  - Hospitalización pacientes infectados (2 camas)
  - Hospitalización neonatología (8 cunas/incubadoras)
- Unidad de Cuidados Intensivos

Circulaciones verticales

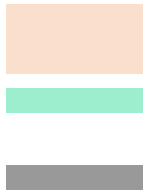




PROGRAMACION / LISTA DE SERVICIOS / AMBIENTES

4to Nivel  
Hospitalización de cirugía  
Hospitalización Pediatría  
Piso técnico

Circulaciones verticales



CONSULTORIOS

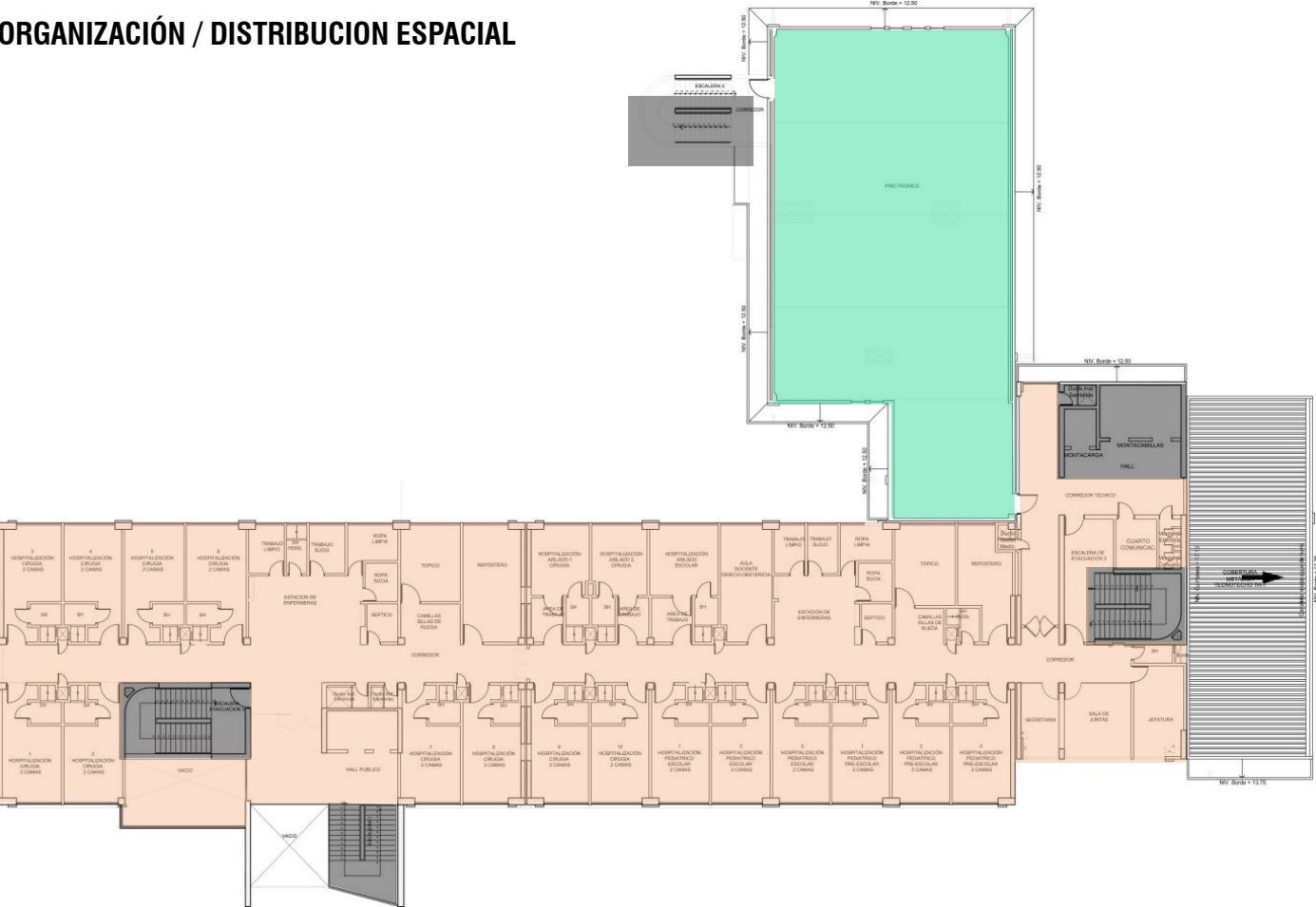


ODONTOLOGÍA

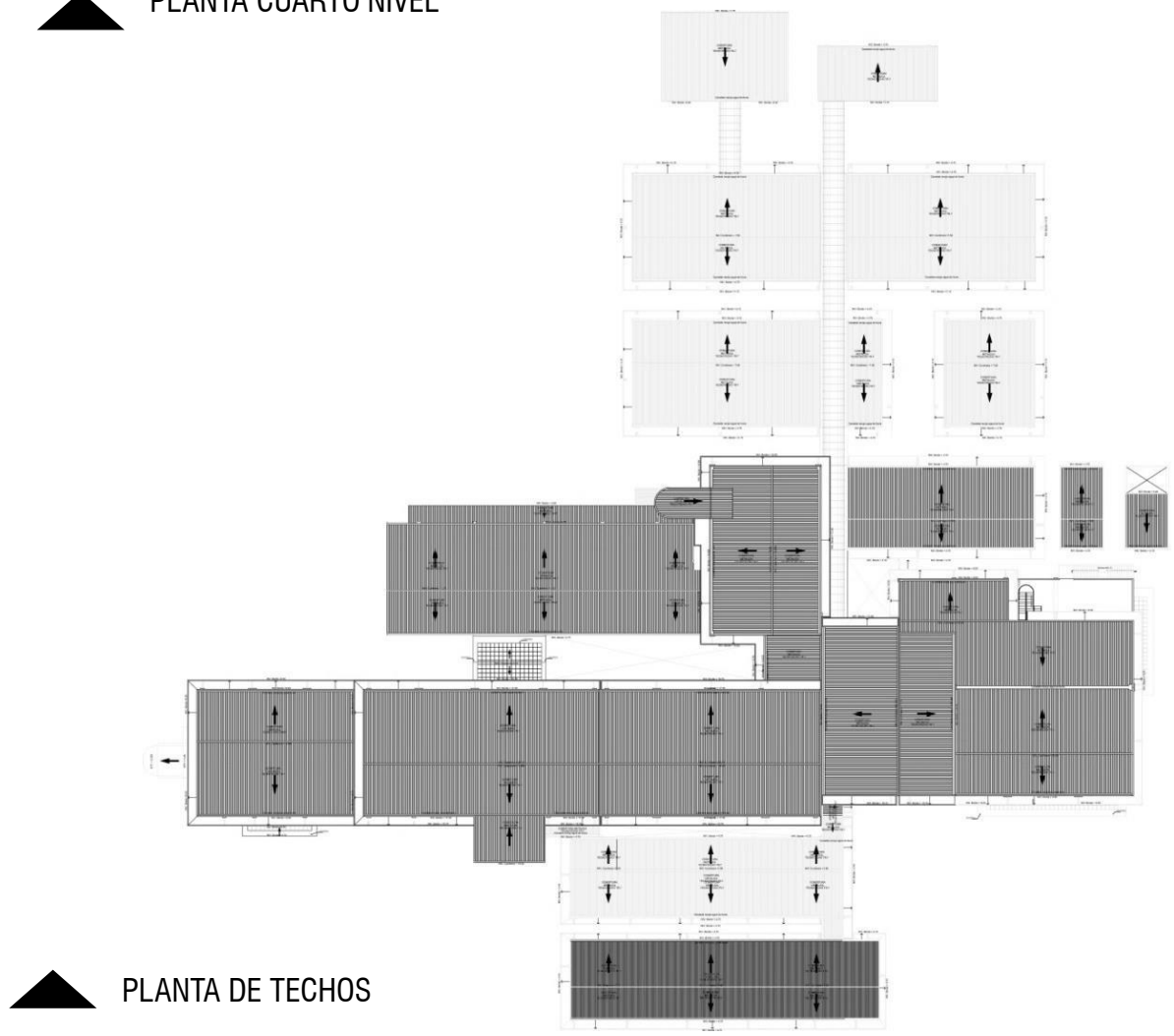


HIDROTERAPIA

ORGANIZACIÓN / DISTRIBUCION ESPACIAL



PLANTA CUARTO NIVEL



PLANTA DE TECHOS



GINECOLOGÍA



SERVICIOS GENERALES - GASES



SALA DE ESPERA



AUDITORIO



## ANÁLISIS FORMAL/ FUNCIONAL

El volumen del Hospital Regional de Medicina Tropical se conforma con bloques de 1 a 4 pisos. En conjunto se observa un juego de volúmenes de diferentes tamaños interrelacionados entre sí, logrando la uniformidad con la cobertura de techos inclinados. El volumen principal tiene 4 pisos conformado por consulta externa, salas de operaciones, UCI y hospitalización, se integra con el bloque de cristal en el cual se ubica la escalera de uso público.

En la organización funcional del Hospital se han diferenciado las circulaciones de uso público, las circulaciones técnicas de uso exclusivo del personal de salud y las circulaciones de servicios para el mantenimiento de la edificación y sus equipos. Dentro de la circulación pública, se han eliminado las barreras para discapacitados y se ha planteado una columna vertical que comunica por medio de una escalera integrada y dos ascensores con los pisos dos, tres y cuatro de Hospitalización; esta circulación vertical es central, inmediata y de fácil ubicación (bloque de cristal).

Los corredores públicos horizontales son amplios y de claro recorrido para fácil circulación de los pacientes ambulatorios y público en general. La circulación técnica vertical también se ha ubicado centralizada y para comunicar rápida y fácilmente a Emergencia con Centros Quirúrgico, Centro Obstétrico, Hospitalización y Unidad de Cuidados Intensivos.



Los materiales utilizados en el hospital son concreto y ladrillo revestidos con pintura de colores blanco, azul, rojo y anaranjado. Vidrio y metal para las ventanas. Las paredes interiores tienen colores blanco y celeste, haciendo uso de madera para los puertas. Cobertura de planchas de acero soportado con estructura metálica.



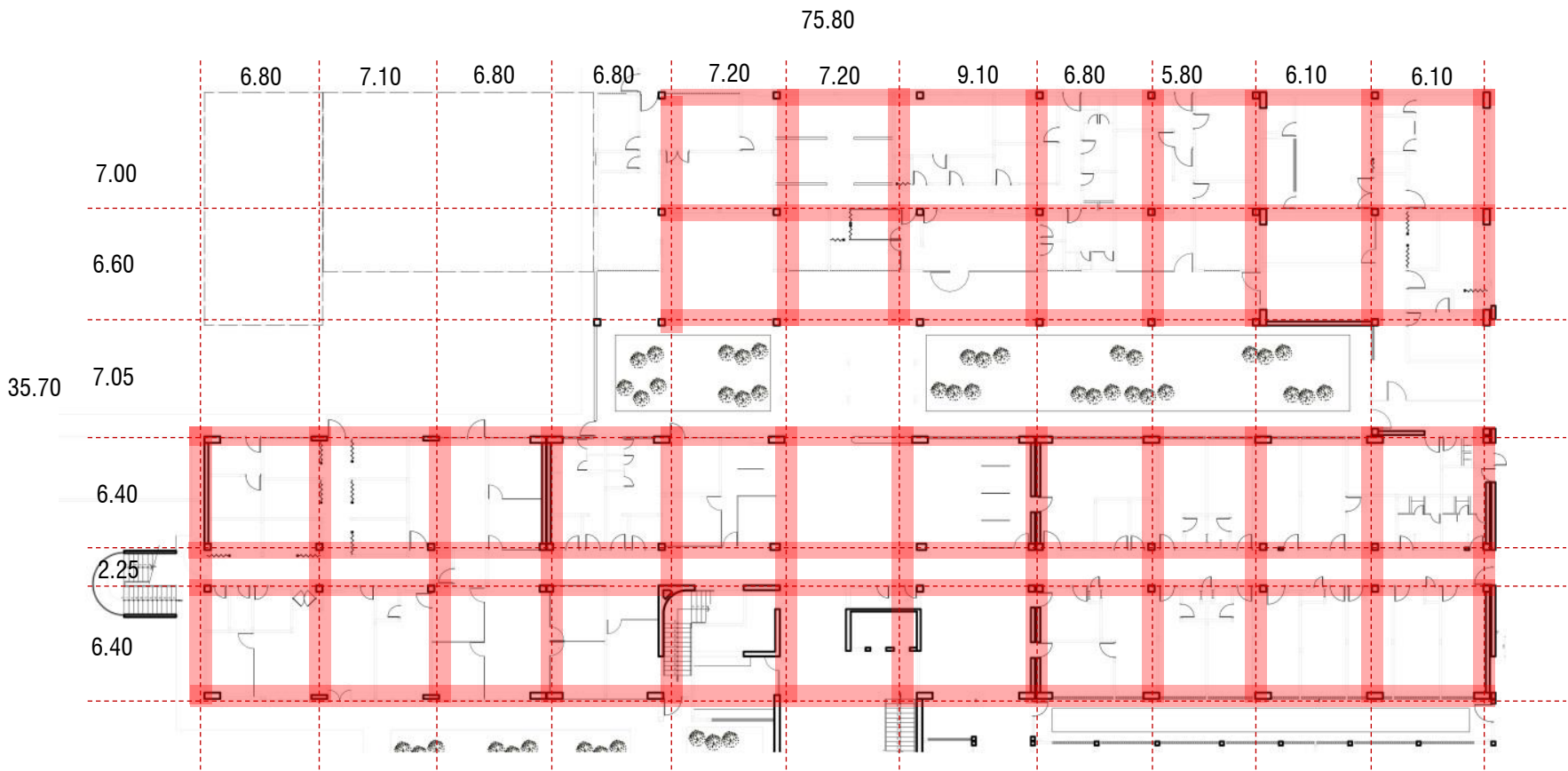


ANALISIS ESTRUCTURAL

El hospital tiene módulos de 1 piso con columnas de 0.25x0.25m y 0.25x0.50m con luces de 2.70m a 3.80m. Los módulos de 2 a 4 pisos, tienen columnas de 0.40x0.40m y 1.00x0.40m con luces muy variadas de 5.80m a 9.10m.

Un hospital debería tener módulos regulares, de preferencia múltiplos de 1.20, y observamos que el Hospital Regional no cumple con esto, lo que causaría futuras dificultades en la flexibilidad de los espacios debido al cambio constante de los procedimientos y equipos médicos.

Las escaleras de uso publico y de emergencia son estructuras independientes.



MÓDULO CONSULTA EXTERNA – FARMACIA – LABORATORIO – BANCO DE SANGRE



Cobertura de planchas de acero soportado con estructura metálica.





SALA DE OPERACIONES



FACHADA PRINCIPAL



TÓPICO DE DERMATOLOGÍA



VISITA AL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE - LA MERCED



INGRESO PRINCIPAL



ENFERMEDADES TRANSMISIBLES MALARIA



VISITA AL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE - LA MERCED



FACHADA PRINCIPAL



ENFERMEDADES TRANSMISIBLES TBC



### 6.3 Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt - Lima.

El Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt (IMTA<sub>vH</sub>) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), es uno de los principales centros de investigación en enfermedades infecciosas y tropicales en el Perú. Se sitúa en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de la ciudad de Lima, e incluye una sala de hospitalización con 36 camas para los pacientes con enfermedades infecciosas y tropicales, y cuatro consultorios externos manejados por médicos y especialistas del IMTA<sub>vH</sub>. Además cuenta con doce laboratorios de investigación, un criobanco para el almacenamiento de muestras, un auditorio y una biblioteca especializada. Las características arquitectónicas y criterios estructurales se detallan en las siguientes láminas.



*Figura 76.* Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt.

*Fuente:* [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172008000100012](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172008000100012)



ARQUITECTOS / INGENIEROS

MINISTERIO DE SALUD

AÑO DEL PROYECTO

1977

UBICACION

HOSPITAL CAYETANO HEREDIA -  
SAN MARTIN DE PORRES - LIMA

ÁREA DEL TERRENO

15 612.70 m2

NUMERO DE CAMAS

36 CAMAS

ÁREA CONSTRUIDA

8927.10 m2

ÍNDICE M2/CAMA

247.47 m2 X CAMA

CONSTRUCTOR

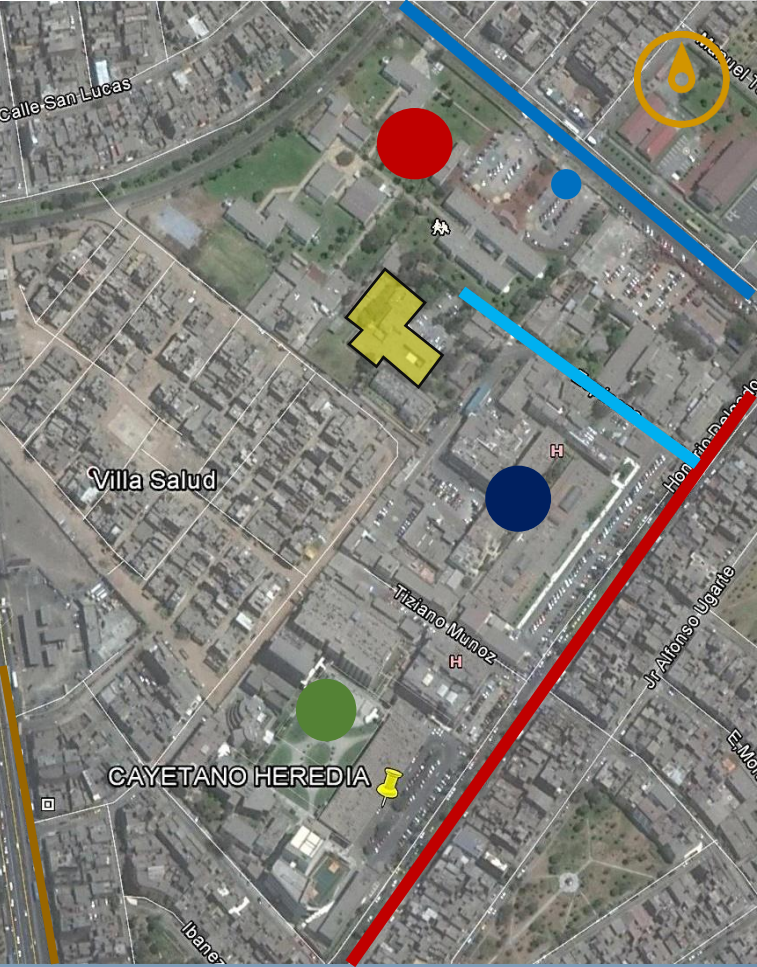
MINISTERIO DE SALUD.

CLIENTE

UPCH

DESCRIPCION DEL PROYECTO

En 1974, fueron aprobados los planos definitivos de la construcción de la Unidad Clínica de Enfermedades Infecciosas y Tropicales por el Ministerio de Salud, que quedó terminada en 1977 y fue inaugurada en noviembre de ese año. Se trataba de un terreno de 10,000 m2, con un edificio de una sola planta de 1 440 m2, construido por el Ministerio de Salud, que contó con muebles e implementos obtenidos por donación de la Orden Soberana y Militar de Malta.



EMPLAZAMIENTO

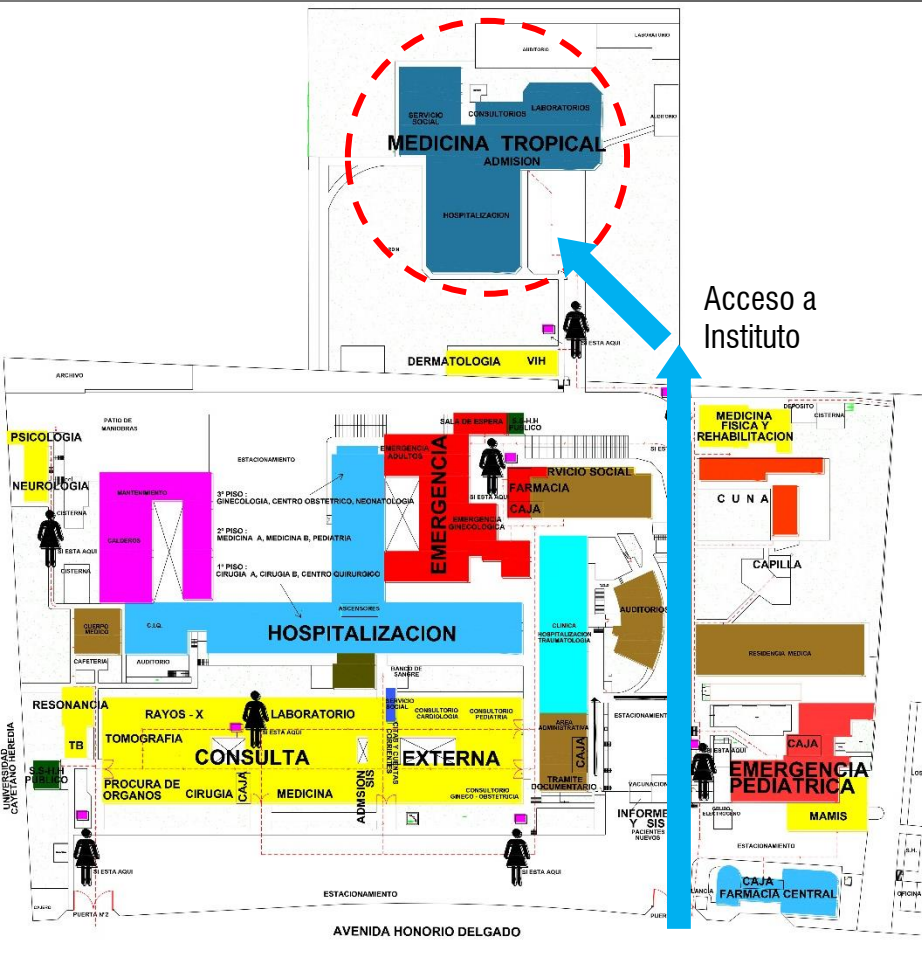
- Ingreso vehicular
- Hospital Hideyo Noguchi
- Hospital Cayetano Heredia
- Universidad Cayetano Heredia
- Av. Honorio Delgado
- Panamericana Norte
- Av. Tupac Amaru
- Acceso a Instituto
- Instituto Alexander von Humbolt



El Hospital Nacional Cayetano Heredia, se encuentra ubicado en una zona accesible para el usuario, constituyendo los principales ejes de alta circulación, la Av. Panamericana Norte, que une los departamentos del norte del país y los distritos del Cono Norte. El hospital tiene una zonificación de volúmenes dispersos, con circulaciones independientes. Uno de ellos el es *Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt*.

En 1977, con la inauguración de la Unidad Clínica de Enfermedades Infecciosas y Tropicales, se inició una etapa importante en el desarrollo de las actividades del IMTAVH. Con la existencia de **36 camas hospitalarias, tres consultorios, oficinas, biblioteca, auditorio y laboratorios**, los miembros del instituto contaron con ambientes apropiados para las labores de diversa índole en un mismo local.

Hoy en día los Laboratorios de Microbiología Clínica, Micología y Parasitología, realizan pruebas de diagnóstico a los pacientes con enfermedades infecciosas y tropicales. Desde su fundación, el Instituto ha contado con el aporte de parasitólogos de prestigio que han sabido delinear las bases de la investigación perseverante, vocación de servicio y de ética, necesarias en un entorno de permanente interacción con el paciente considerado como ser humano.





PROGRAMACION / LISTA DE SERVICIOS / AMBIENTES

El Hospital Nacional Cayetano Heredia, se encuentra ubicado en una zona accesible para el usuario, constituyendo los principales ejes de alta circulación, la Av. Panamericana Norte, que une los departamentos del norte del país y los distritos del Cono Norte. El hospital tiene una zonificación de volúmenes dispersos, con circulaciones independientes. Uno de ellos es el Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt que cuenta con:

- Hall espera
- Consultorio 1
- Consultorio 2
- Consultorio 3

Admisión y Consultorios

- Laboratorio 1 Parasitosis Intest.
- Laboratorio 2 Microbiología exp.
- Laboratorio 3 Microbiología clin.
- Laboratorio 4 LEEN
- Laboratorio 5 Inmunología
- Laboratorio 6 Malaria
- Laboratorio 7 Micología
- Deposito de medicinas
- Reparación costura
- Archivo

Laboratorios

- Hall
- Endoscopia
- Servicio Social
- Biblioteca
- Biblioteca audiovisual
- Biblioteca Medicina Tropical
- Vestuarios H y M
- Deposito

Serv. Social y Bibliotecas

- Hospitalización 36 camas
- Tópico
- Enfermería
- Dermatología
- Medico Residente 1
- Medico Residente 2
- Repostería
- Jardín

Hospitalización

- Criadero (4)
- Aula
- Deposito
- Almacén
- SSHH

Docencia

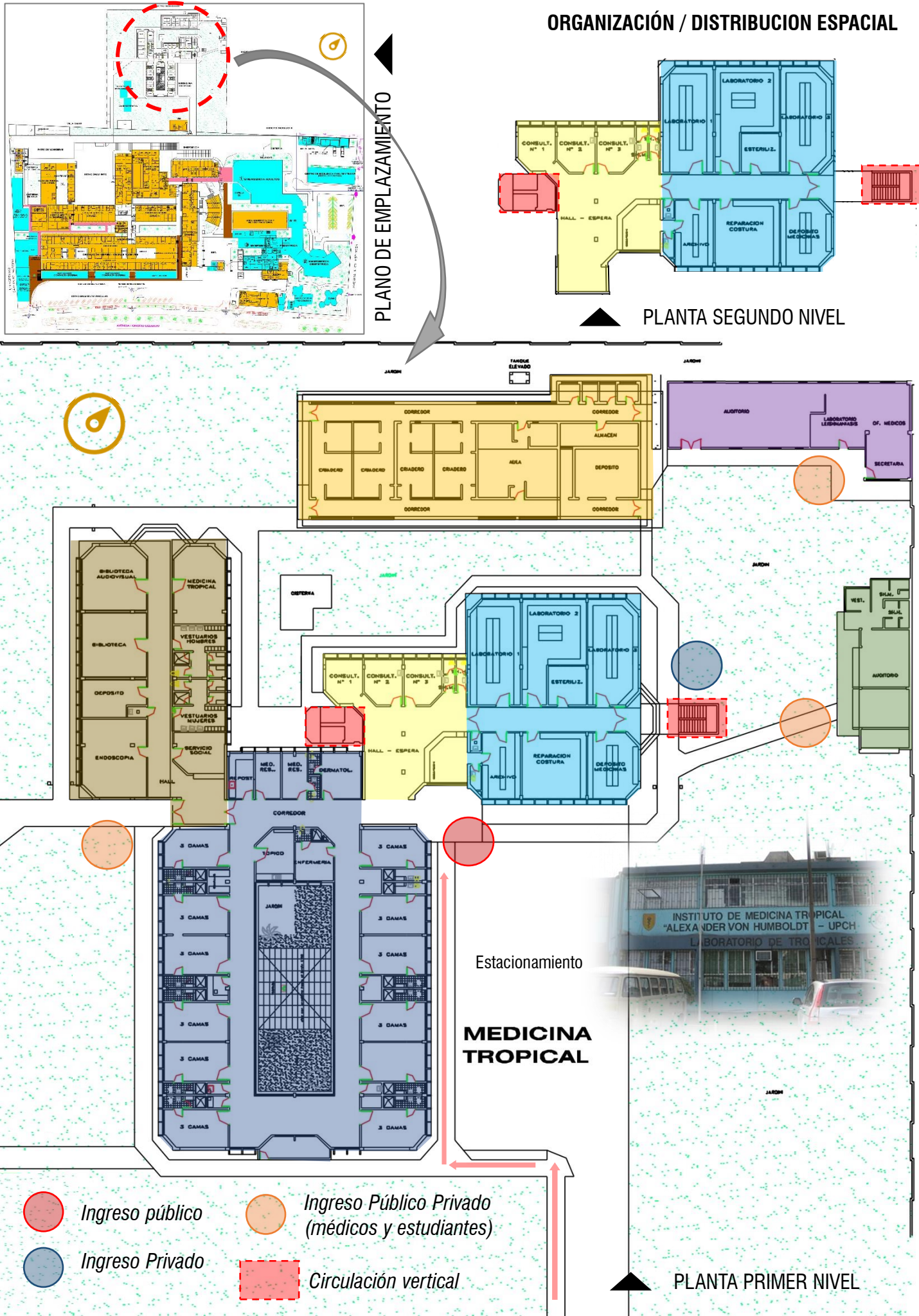
- Auditorio (Aforo 40 personas)
- Laboratorio Leishmaniasis
- Secretaria
- Oficina médicos

Laboratorio Leishmaniasis y Auditorio

- Sala de conferencias
- Vestuarios
- Servicios higiénicos

Sala Conferencias

ORGANIZACIÓN / DISTRIBUCION ESPACIAL





## ANALISIS FORMAL / FUNCIONAL

Volumétricamente el Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt es asimétrico, conformado por volúmenes dispersos unidos por circulaciones independientes.

Lo proyectado inicialmente, es una volumetría conformada por tres paralelepípedos interceptados entre sí, unidos mediante una circulación que va de este a oeste.

El volumen de mayor predominancia es el de dos niveles, con dos circulaciones verticales externas, donde se encuentran los empaquetados los consultorios de atención pública y los laboratorios de investigación de enfermedades infecciosas y tropicales.

El segundo volumen tiene 1 nivel y es el de hospitalización y residencia médica, con un jardín en su interior para la iluminación y ventilación de las habitaciones, además de dar buenas visuales para los usuarios.

El tercer volumen también es de 1 nivel, donde se encuentra el área de servicio social y las bibliotecas.

Posteriormente se han ido edificando ambientes de 1 nivel anexos al planteamiento inicial, tales como aulas para docencia, laboratorios y sala de conferencias.

El diseño de fachada obedece al planteamiento estructural, solo cumple estrictamente el aspecto técnico de distribución de columnas y muros portantes. En los vanos se hace uso de rejas, colocadas más por garantizar seguridad que por fines estéticos.

El INMTAvH se diseñó pensando más en la función que en el aspecto formal, haciendo que no se perciba armonía entre volúmenes. Situado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, el Instituto incluye una sala de hospitalización con 36 camas, y cuatro consultorios externos manejados por médicos y especialistas, incluyendo un área equipada para procedimientos dentales de alto riesgo en pacientes con VIH.

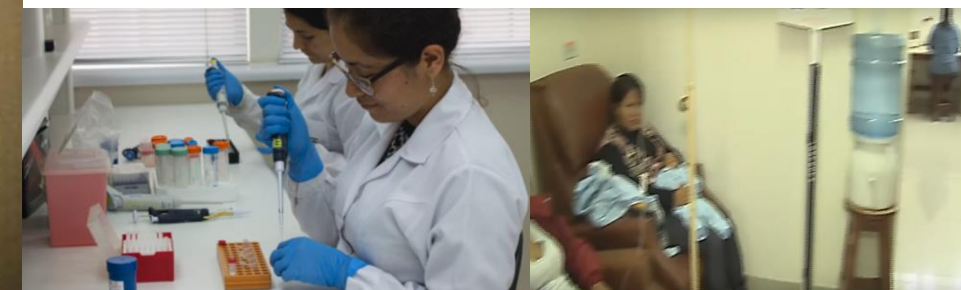
Como es un instituto de investigación dentro del nosocomio, se apoya de las demás unidades productoras del hospital, tales como Emergencia, Diagnóstico por Imágenes, etc. Por ello, en caso de necesitarse los servicios de otras unidades, los médicos o pacientes tendrían que salir del instituto.

Los materiales usados en el proyecto son concreto y ladrillo enlucido. Vidrio y reja de fierro para los vanos y cobertura de losa aligerada.



Las funciones que realiza el Instituto como departamento de Enfermedades Tropicales e infecciosas son:

- Desarrollar acciones de promoción y prevención de la salud de las enfermedades infecciosas, tropicales y dermatológicas.
- Realizar el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno y efectivo de los pacientes en el área de la especialidad.
- Realizar acciones de rehabilitación física, psíquica y social en el área de la especialidad.
- Fomentar y realizar investigación científica en el área de la especialidad.
- Realizar y desarrollar la docencia en servicio de la especialidad.
- Establecer las normas y procedimientos técnicos de atención del paciente en el área de la especialidad.





## ANALISIS ESTRUCTURAL

El sistema estructural del instituto de Medicina Tropical esta compuesto por columnas, placas y vigas peraltadas.

El área construida que se construyó en los años 70 está compuesta por 3 bloques independientes unidos mediante juntas.

El bloque donde se encuentran los laboratorios y consultorios tiene forma irregular, de dos niveles, las columnas de 30 cm x 40 cm se ubican a cada 5.00; 5.50 y 6.00 metros. En cada esquina del bloque se ubican placas a modo de ochavo de 45°.

El bloque de servicio social y bibliotecas tiene forma rectangular, sus columnas y placas están distribuidas a cada 3.50; 4.50y 6.00 metros.

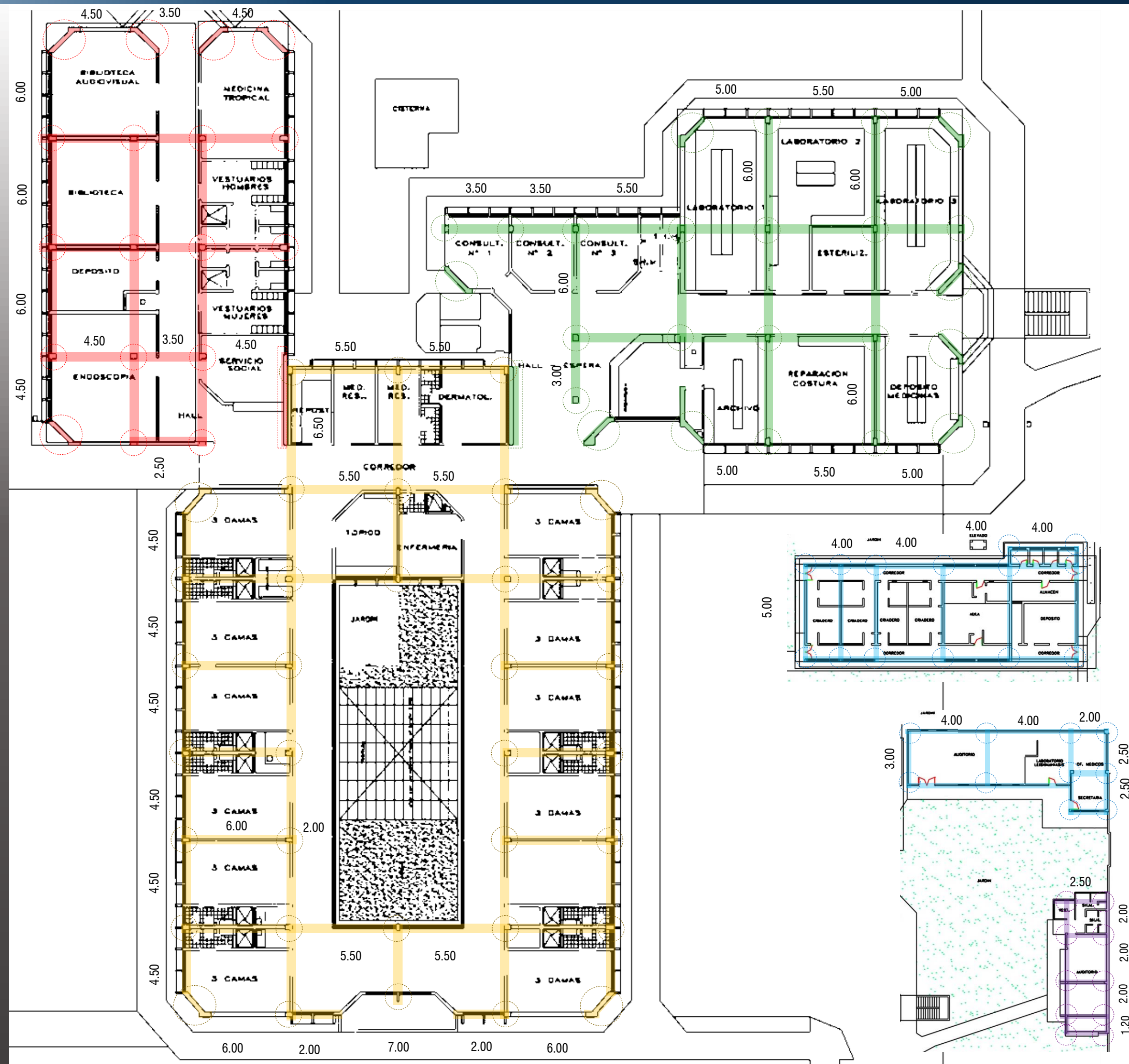
El bloque de hospitalización tiene forma regular y sus columnas y placas están distribuidas a cada 4.50, 5.50; 6.00 y 6.50 metros

Los bloques que se construyeron posteriormente tienen forma regular, con columnas distribuidas a cada 2.00; 3.00; 4.00 y 5.00 metros.

## DATOS ADICIONALES DEL PROYECTO

El instituto cuenta con laboratorios destinados a la investigación, diagnóstico y adiestramiento en distintas enfermedades tropicales e infecciosas:

- 1) Laboratorio de Parasitosis Intestinales para el desarrollo de nuevos métodos diagnósticos
- 2) Laboratorio de Microbiología Experimental enfatiza el estudio y diagnóstico molecular de bartonelosis
- 3) Laboratorio de Microbiología Clínica enfocado en el estudio de los principales agentes causantes de enfermedades de importancia clínica en el Perú como brucelosis, leptospirosis, entre otras
- 4) LEEN (Laboratorio de Enfermedades Entéricas y Nutrición) está especializado en el estudio de enfermedades diarreicas y sus agentes causales
- 5) Laboratorio de Leishmaniasis con grandes aportes en el estudio de los diferentes tipos de leishmania presente en las zonas alto andinas y selva peruana
- 6) Laboratorio de Inmunología actualmente en estudios referentes a estrongiloidiasis, HTLV-1, VIH, leishmaniasis, tuberculosis, entre otras
- 7) Laboratorio de Malaria con aportes en *P. vivax* y *P. falciparum*, así como en el control vectorial
- 8) Laboratorio de Micología, hoy en día, referente nacional para el diagnóstico de enfermedades producidas por hongos.





#### **6.4 Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión - Lima.**

Es centro de excelencia en investigación a nivel nacional, con aportes relevantes al conocimiento de las principales enfermedades infecciosas y tropicales, desde la ancestral Enfermedad de Carrión, hasta los nuevos desafíos como el surgimiento y expansión del SIDA, en la década de 1980, la epidemia del cólera de 1991 y el actual incremento de la tuberculosis y el dengue en todo el país. Actualmente ofrece a la comunidad, principalmente a personas de bajos recursos económicos, atención médica especializada en enfermedades infecciosas y tropicales, tanto en consultorio externo como en análisis de laboratorios. Fue construido por el MINSA en 1963. Este instituto pertenece a la facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y se encuentra emplazado en el campus de la misma universidad. Las características arquitectónicas y criterios estructurales se detallan en las siguientes láminas.



*Figura 77.* Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión - Lima.

*Fuente:* [https://es.wikipedia.org/wiki/Instituto\\_de\\_Medicina\\_Tropical\\_Daniel\\_A.\\_Carri%C3%B3n\\_\(Universidad\\_Nacional\\_Mayor\\_de\\_San\\_Marcos\)#/media/File:UNMSM\\_Instituto\\_de\\_Medicina\\_Tropical.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Instituto_de_Medicina_Tropical_Daniel_A._Carri%C3%B3n_(Universidad_Nacional_Mayor_de_San_Marcos)#/media/File:UNMSM_Instituto_de_Medicina_Tropical.jpg)



ARQUITECTOS / INGENIEROS

MINISTERIO DE SALUD

AÑO DEL PROYECTO

1963

UBICACION

UNIVERS. M. DE SAN MARCOS - LIMA

ÁREA DEL TERRENO

13 638 m2

ÁREA CONSTRUIDA

3 826 m2

CONSTRUCTOR

MINSA

CLIENTE

UNIVERS. M. DE SAN MARCOS

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en la ciudad universitaria San Marcos, edificado en 4 pisos y un sótano, cuenta con 4 laboratorios, consultorios externos, aulas, auditorio, biblioteca y playa de estacionamientos. Es un centro de referencia nacional y goza de prestigio internacional.



EMPLAZAMIENTO

- Instituto de Medicina Tropical
- Ingreso vehicular - peatonal
- Serv. Generales
- Vía principal Av. Venezuela
- Vía de acceso a instituto Av. Oscar R. Benavides
- Av. Amezaga



El proyecto arquitectónicos está bajo los siguientes criterios generales:

1. Asoleamiento

La edificación está orientada de Norte a sur, de tal manera que evita la sobre exposición solar, han colocado parasoles superiores para evitar el ingreso directo del sol.



El edificio tiene los vanos al norte y sur logrando un control absoluto de la incidencia solar.

2. Topografía

El terreno presenta una forma irregular, moderadamente plano en gran parte del terreno.

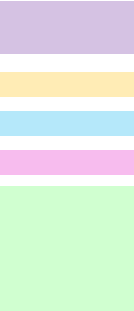


La incidencia solar recae sobre el lado con menos vanos.



PROGRAMACION / LISTA DE SERVICIOS / AMBIENTES

- Instituto de medicina tropical, auditorio y biblioteca
- Consultorios externos
- Laboratorios
- Aulas
- Servicios Generales
- Estacionamiento
  - Equipos y almacén



INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL EN 1966

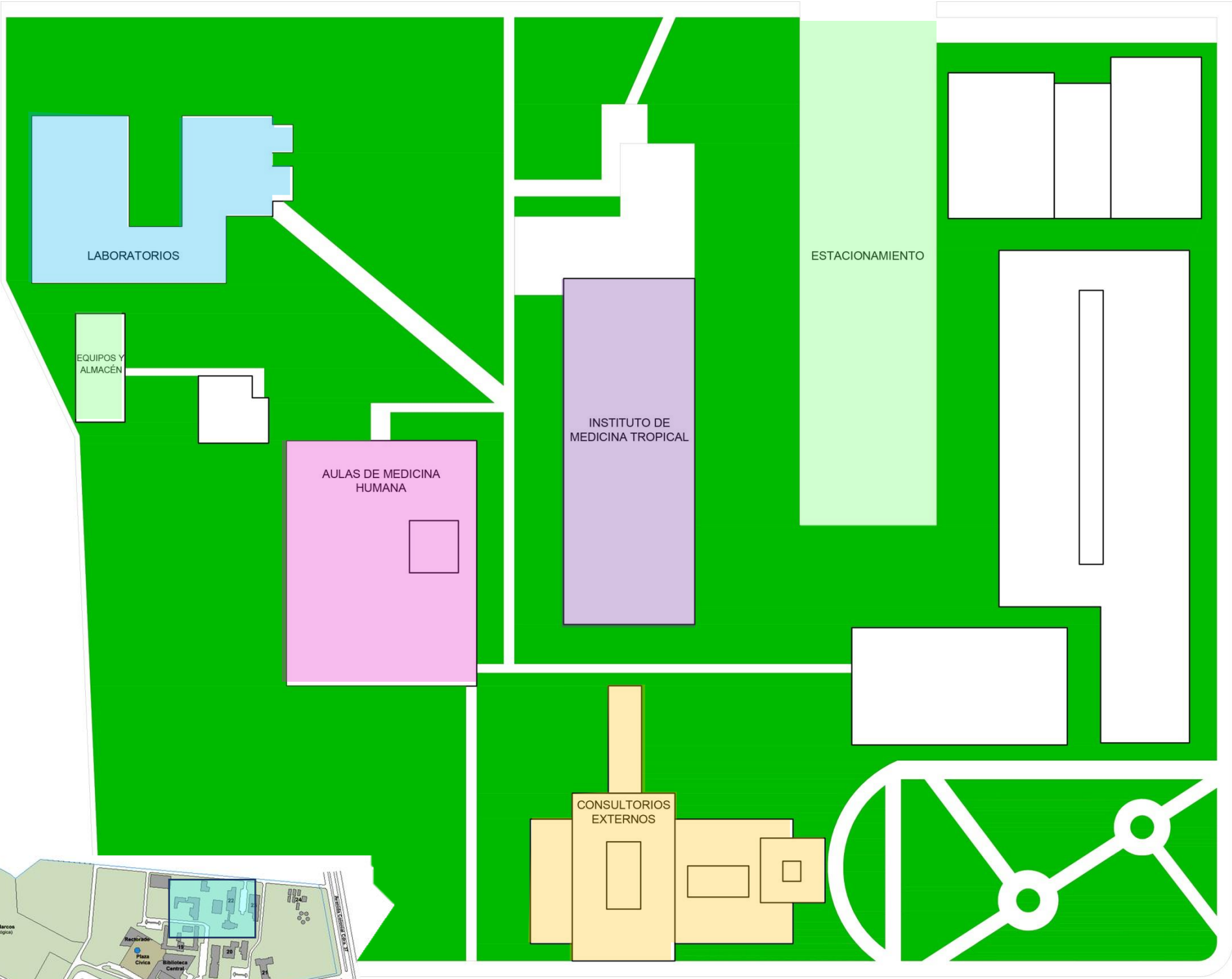


AULAS DE INVESTIGACIÓN

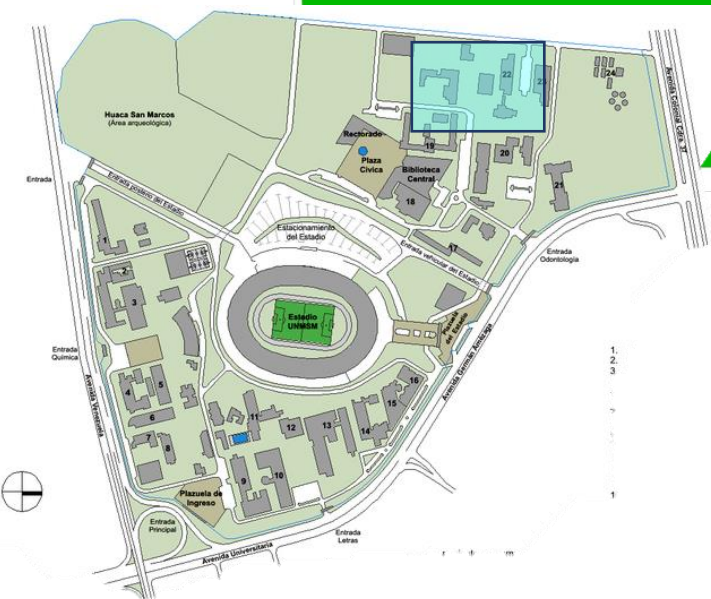


LABORATORIOS

ORGANIZACIÓN / DISTRIBUCION ESPACIAL



PRIMER NIVEL



PLANO DE EMPLAZAMIENTO



**ANÁLISIS FORMAL/ FUNCIONAL**

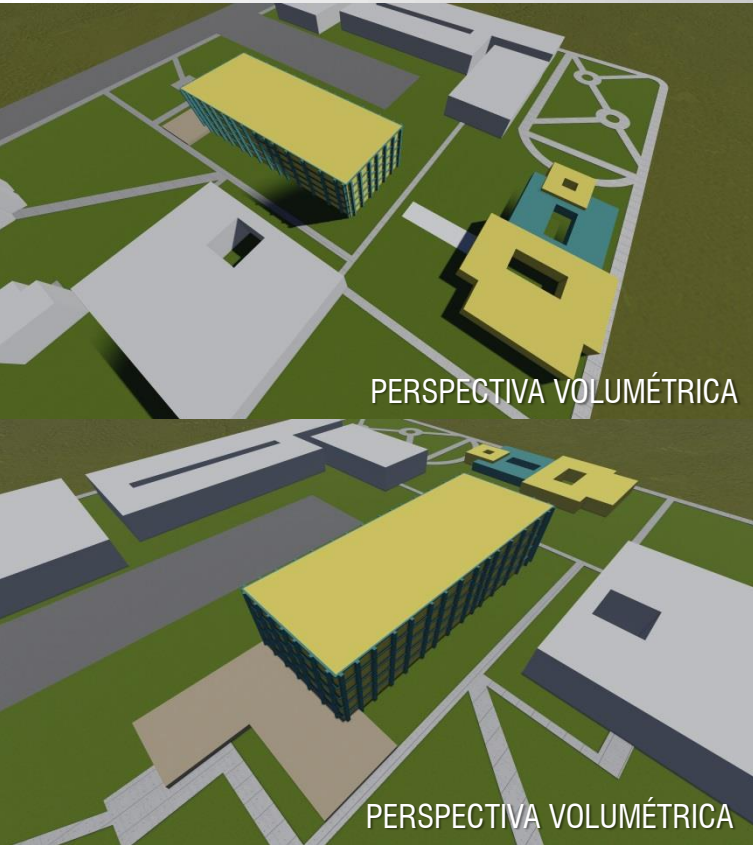
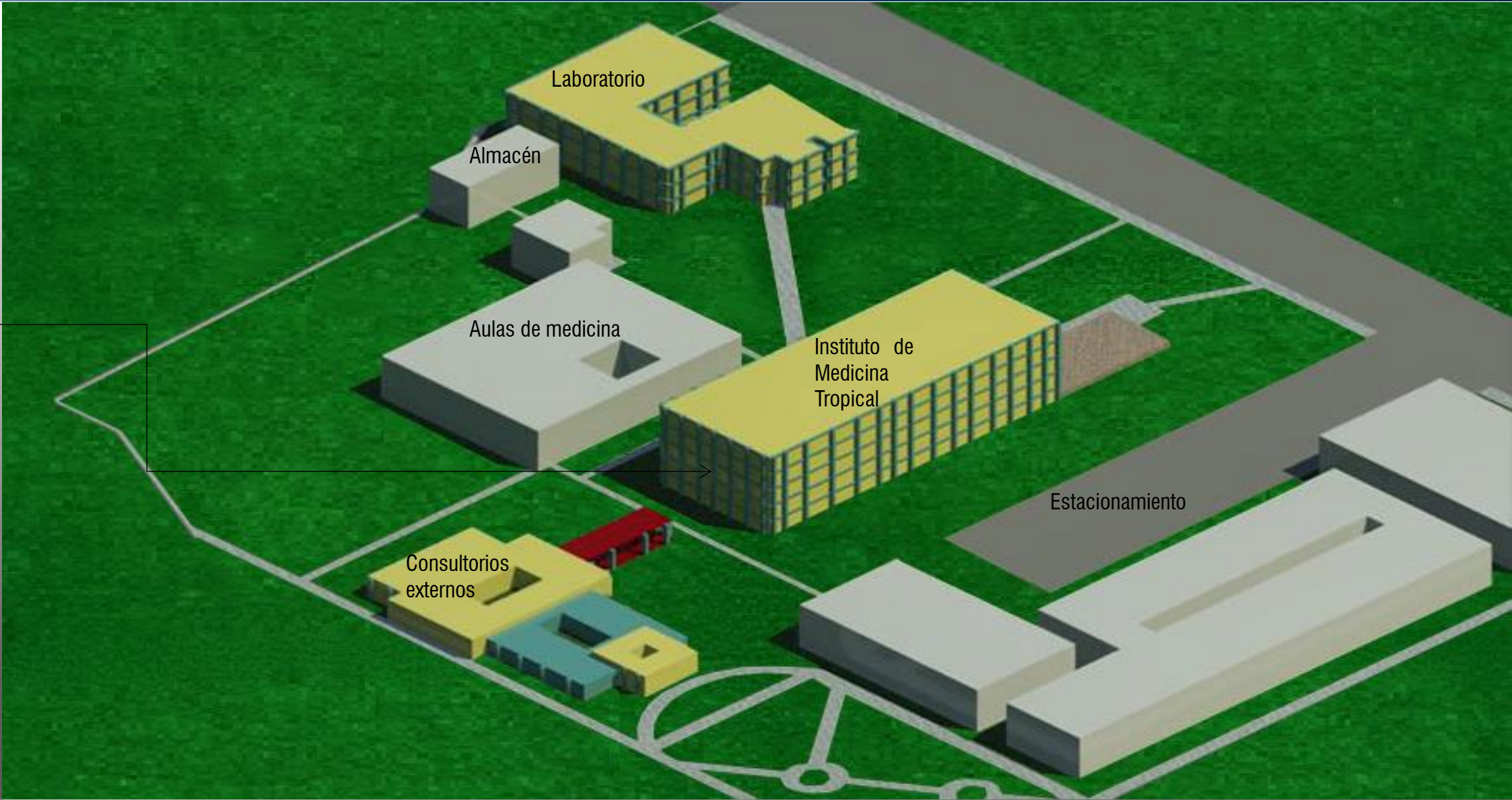
El volumen del Instituto de Medicina Tropical Daniel Alcides Carrión de la UNMSM, es paralelepípedo de 4 pisos y un sótano, este volumen fue el origen del proyecto.



Posteriormente se incrementaron unidades periféricas al instituto, como un edificio de laboratorios con forma irregular, consultorios externos, aulas y almacén.

Actualmente en conjunto se observa un juego de volúmenes de diferentes tamaños con circulaciones que se conectan entre sí.

Este instituto es netamente de investigación, en el que acuden los estudiantes de la UNMSM y de otras universidades, profesionales del extranjero y diferentes partes del país.



Los materiales utilizados en el instituto son concreto y ladrillo revestidos con pintura de colores amarillo, verde y granate. Vidrio y metal para las ventanas. Haciendo uso de madera para los puertas.







FACHADA POSTERIOR DEL INSTITUTO



LADO IZQUIERDO DEL INSTITUTO



INGRESO AL INSTITUTO



LABORATORIOS



INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL



LABORATORIOS



CONSULTORIOS EXTERNOS



CONSULTORIOS EXTERNOS



CONSULTORIOS EXTERNOS



CONSULTORIOS EXTERNOS



## 6.5 Centro de Investigación para la salud en América Latina (CISeAL).

El Centro de Investigación para la Salud en América Latina – CISeAL (anteriormente, conocido como el Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) avanza en el mejoramiento de la salud pública a través de la creación de un espacio colaborativo para realizar investigación científica. Su edificio, está diseñado para promover un amplio rango de investigaciones científicas tanto en enfermedades infecciosas como crónicas.

El proyectista fue el Arq. Fernando Calle Andrade y se terminó de construir en el año 2016 por la Dirección de Planta Física de la Universidad. Los datos generales del proyecto, emplazamiento, lista de ambientes, análisis formal y estructural se detallan en las siguientes láminas.



*Figura 78. Centro de Investigación para la salud en América Latina (CISeAL).*

*Fuente:* <https://www.ciseal.info/>



ARQUITECTOS / INGENIEROS

ARQ. FERNANDO CALLE ANDRADE (ECUADOR)

AÑO DEL PROYECTO

2016

UBICACION

CAMPUS PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL  
ECUADOR / NAYON – QUITO - ECUADOR

ÁREA DEL TERRENO

74 hectáreas

ÁREA CONSTRUIDA

9 381 m2 en 6 plantas

CONSTRUCTOR

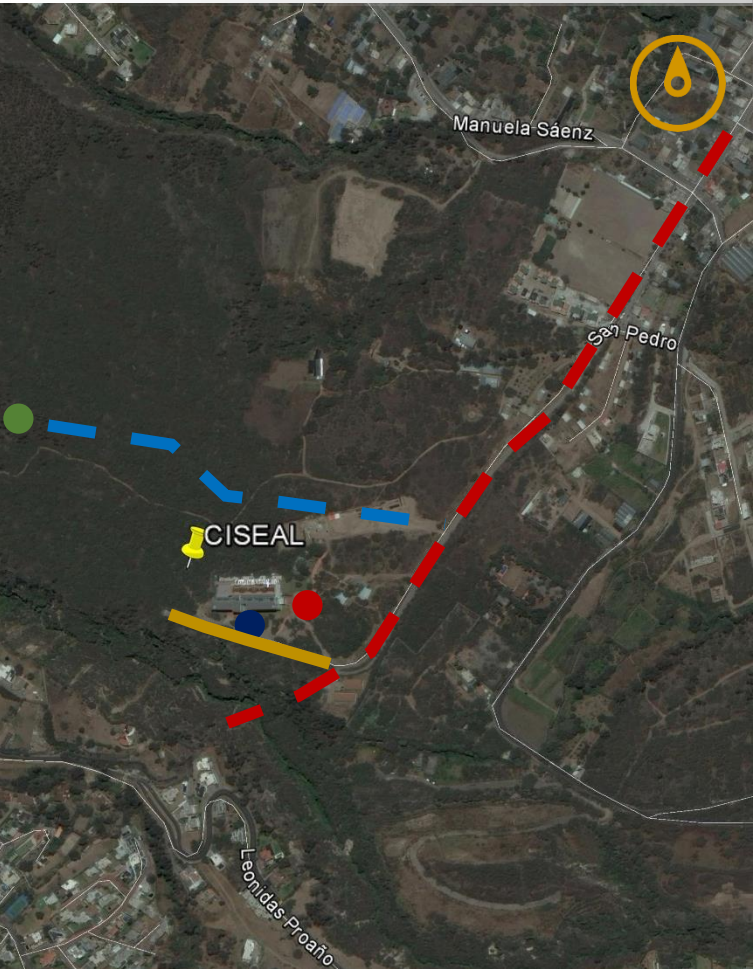
Dirección de Planta  
Física de la Universidad

CLIENTE

Pontificia Universidad Católica  
del Ecuador

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El edificio del CISeAL cuenta con un espacio físico amplio que se constituye en una plataforma de primer nivel para la interacción científica local e internacional. Su moderna infraestructura provee nuevas oportunidades educativas y de investigación relacionadas con las enfermedades infecciosas y crónicas presentes en Ecuador y en América Latina.



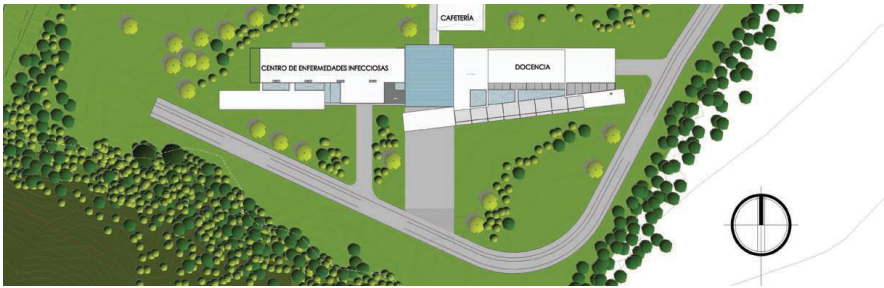
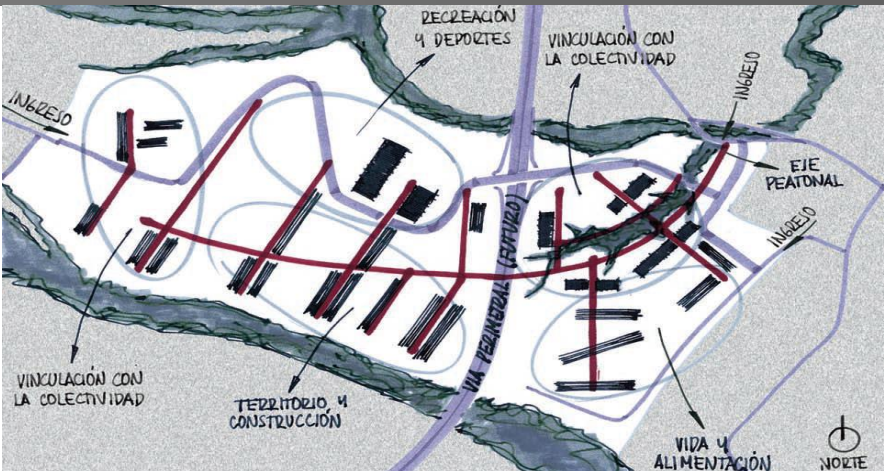
EMPLAZAMIENTO

- Ingreso 1
- Ingreso 2
- Ingreso a Univ. proyectado
- Vía perimetral (proyectada)
- Vía de acceso al centro
- Vía proyectada



El proyecto arquitectónico está resuelto bajo los siguientes lineamientos de diseño:

- Asoleamiento
- La edificación está orientada Norte – sur para evitar el asoleamiento, los ambientes no están a nivel de la fachada para evitar el ingreso directo del sol.
- Es parte esencial del planteamiento arquitectónico la orientación, por ello se han evitado tener orientaciones Este y Oeste para no tener sobre exposición solar, y las proyectadas en estas orientaciones están protegidas por rompe soles.
- Potenciar la convivencia y relación con el entorno natural.
- Predominancia del peatón y el ciclista sobre el vehículo: Evitar cruces de circulación
- Circulación Peatonal: Abierta a la naturaleza; Espacio de refugio de lluvia y sol.
- Mínimo Impacto de Parqueaderos: Parqueos cubiertos; Evitar grandes playas de estacionamientos.
- Clara ubicación espacial: Sitios de encuentro que dirigen y orientan al usuario; Generar referentes de acuerdo a la vocación de los espacios.
- Evitar las barreras arquitectónicas: Espacios incluyentes; Accesibilidad para discapacitados – rampas – evitar cambios de piso con escalón.
- Mínimo impacto en la topografía: Mínimo desbanque; Orientar para evitar desbanque.
- Disminuir las zonas de piso duro.



Este es el primer edificio en el nuevo campus de la PUCe en Nayón. Está implantado en un área de hectáreas y ubicado entre las poblaciones de Nayón y Cumbayá. Tiene más de 800m lineales de mesones en sus laboratorios. A futuro, la vía Troncal Perimetral del Distrito Metropolitano cruzará el campus.



PROGRAMACION / LISTA DE SERVICIOS / AMBIENTES

OFICINAS Y SALAS

- ✓ 20 oficinas para investigadores principales de planta
- ✓ 20 oficinas para técnicos y profesionales posdoctorales (40 espacios)
- ✓ 3 salas de investigadores con 21 espacios en cada una (63 espacios)
- ✓ 9 salas de reunión
- ✓ oficinas para el área administrativa y contable (15 espacios)
- ✓ 11 salas de estar y áreas de impresión
- ✓ 2 consultorios de investigación clínica
- ✓ cuarto de seguridad
- ✓ cuartos de máquinas
- ✓ cuartos de racks en cada piso
- ✓ 46 establecimientos subterráneos (área de carga y descarga)
- ✓ centro de manejo de datos
- ✓ data center
- ✓ bodegas
- ✓ depósitos de residuos

LABORATORIOS

- ✓ Insectario y bioterio con 35 espacios
- ✓ distintos de laboratorios
- ✓ Laboratorio de bioseguridad nivel (BSN)
- ✓ 2 con tres espacios
- ✓ 20 laboratorios individuales BSN 2
- ✓ 4 laboratorios compartidos BSN 2 con 5
- ✓ mesones de 8 m cada uno
- ✓ Cuarto frío, cuarto oscuro
- ✓ Cuarto de lavado, cuarto
- ✓ de esterilización
- ✓ 4 cuartos para
- ✓ ultra congeladores
- ✓ 12 cuartos para
- ✓ equipos de uso común



GALERÍA DE DISTRIBUCION ESPACIAL



Anteriormente, conocido como el Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas, el CISeAL fue fundado en el año 2000 mediante una colaboración entre la Escuela de Ciencias Biológicas de la PUCE y el Instituto de Enfermedades Infecciosas y Tropicales de la Universidad de Ohio, EEUU.

Durante sus 16 años de desarrollo, el CISeAL ha evolucionado hasta convertirse en un centro visionario y pionero que atrae la cooperación de investigadores para buscar soluciones a los problemas de salud que afectan a la región, incluyendo el virus del Zika, enfermedad de Chagas, dengue, malaria, diabetes y enfermedades transmitidas por transfusiones de sangre, entre otras.

Actualmente, y en colaboración con varios grupos de investigación nacionales y extranjeros, los científicos del CISeAL desarrollan investigaciones encaminadas a comprender los factores que contribuyen a la transmisión de enfermedades como las fiebres del zika, dengue y chikungunya, y el efecto de factores como el calentamiento global y el cambio ambiental pueden tener sobre la biología de estas enfermedades.

El edificio del CISeAL fue diseñado por el arquitecto ecuatoriano Fernando Calle Andrade en estrecha colaboración con el científico ecuatoriano Mario J. Grijalva Cobo, con el objetivo de proveer un espacio que fomente la creatividad científica y la capacitación especializada en un ambiente de cooperación y colaboración.

Este espacio alberga hasta 22 grupos de investigación, que incluyen investigadores principales/visitantes, técnicos y estudiantes de pre y posgrado. Además, cuenta con espacio para personal administrativo que brinda apoyo al equipo científico, lo cual permite que se concentren en la investigación.

En sus flamantes instalaciones del campus de Nayón, el CISeAL cuenta con la infraestructura apropiada para el estudio de varios insectos transmisores de enfermedades, incluyendo al mosquito *Aedes aegypti*, el cual es responsable de la actual epidemia del virus del Zika. Además, este insecto es el principal transmisor de enfermedades como la fiebre del dengue, la chikungunya y la fiebre amarilla. Sus instalaciones cuentan con el equipamiento técnico para estudiar a los insectos de interés médico a lo largo de todo su ciclo de vida, lo cual permite realizar investigaciones sobre aspectos tan variados, como su capacidad para transmitir enfermedades, la resistencia a pesticidas, y el desarrollo de nuevos y efectivos métodos para controlar a esta y otras especies peligrosas.





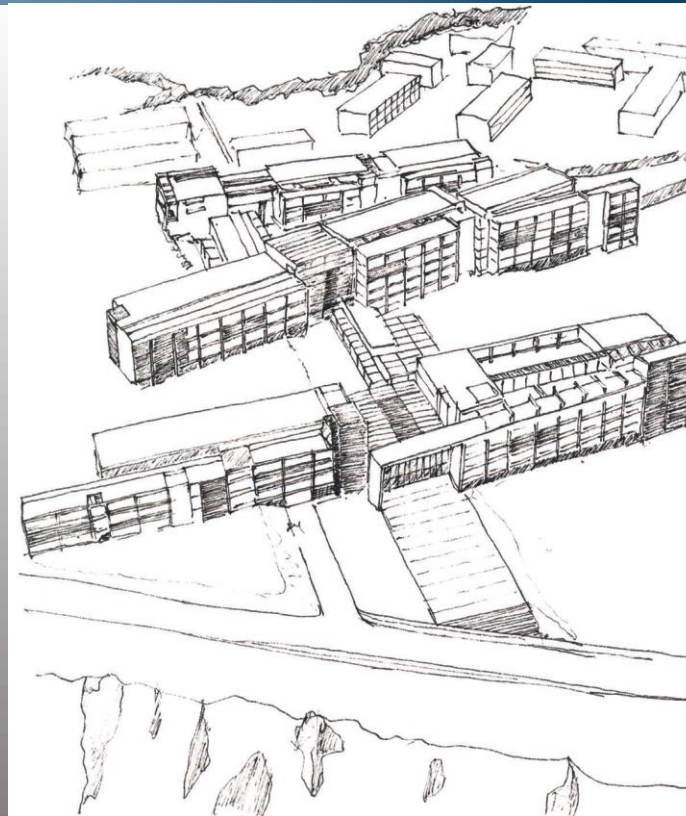
## ANÁLISIS FORMAL / FUNCIONAL

El edificio de 6 pisos está conformado por 3 bloques unidos mediante un espacio longitudinal de circulación. Están orientados de norte a sur de manera que el sol no penetre directamente en sus ambientes. Se caracteriza por la transparencia de sus fachadas con la intención de incorporar luz solar durante todo el día y, para evitar el efecto negativo del calor en los días más cálidos, los ambientes han sido rebajados detrás de la fachada, es decir no están al nivel. Además esto garantiza máxima iluminación y la visión del interior desde fuera.

Los techos son relativamente planos impermeabilizados, en la parte de la circulación longitudinal posee un techo transparente a dos aguas.

La entrada principal del centro de investigación está definida por un pórtico sobresaliente de doble altura, que dan acceso al eje de circulación principal del edificio. Las plantas y secciones son ortogonales, generalmente asimétricas y ausencia de decoración en las fachadas.

Este proyecto de centro de investigación está pensado en futuro. Se han considerado las necesidades actuales, pero también espacios flexibles y adaptables al crecimiento de la universidad (a la que pertenece el centro de investigación), de manera que pueda recibir a todos los estudiantes que se vayan a integrar.



El centro de investigación es una edificación moderna que ha aprovechado los materiales industriales como el hormigón armado, el vidrio en grandes dimensiones, aluminio y policarbonato, entre otros. Aparte de estos materiales, las fachadas tienen acabados de concreto expuesto y el típico revoque liso y blanco.





## ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Una estructura de hierro y hormigón forma el esqueleto del edificio asegurando la unidad del conjunto y permite la existencia de fachadas interesantes, construidas con materiales tan frágiles e innovadores como el cristal.

Las columnas y las vigas son de hierro, lo cual ha permitido el ahorro y tiempo en la construcción. Placas colaborante para losas con diseño moderno y de fácil instalación. Además han hecho uso de prefabricados para algunas mamposterías estructurales.





## 6.6 Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres.

La Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres es una institución que forma parte de la Universidad de Londres, especializada en salud pública y medicina tropical. Fundada por sir Patrick Manson en 1899. Su misión es contribuir a la mejora de la salud en el mundo por medio de la búsqueda de la excelencia en la investigación, enseñanza de posgrado y capacitación avanzada en salud pública nacional o internacional y medicina tropical, así como por la información de políticas y prácticas en estas áreas. Las características arquitectónicas y criterios estructurales se detallan en las siguientes láminas.



*Figura 79. Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres.*

*Fuente:*[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:London\\_School\\_of\\_Hygiene\\_%26\\_Tropical\\_Medicine\\_building.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:London_School_of_Hygiene_%26_Tropical_Medicine_building.jpg)



AÑO DEL PROYECTO

El edificio 1 = 1899

UBICACION

BLOOMSBURY - LONDRES - INGLATERRA - REINO UNIDO

ÁREA DEL TERRENO

Terreno 1 = 4 300 m2

Terreno 2 = 2 161 m2

Terreno 3 = 2 000 m2

ÁREA CONSTRUIDA

Terreno 1 = 3 900 m2

Terreno 2 = 1 761 m2

Terreno 3 = 2 000 m2

CLIENTE

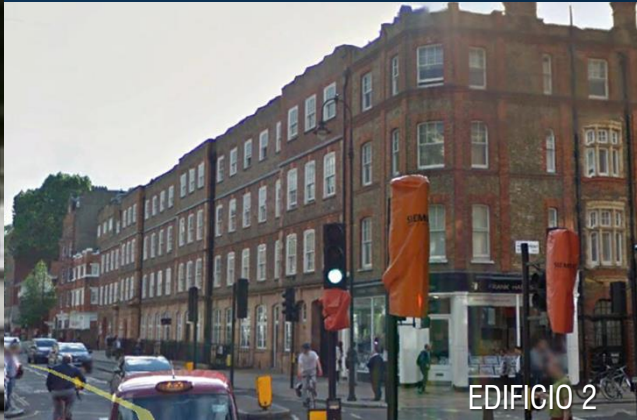
UNIVERSIDAD DE LONDRES

DESCRIPCION DEL PROYECTO

La Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres está formado por 3 edificaciones aisladas entre sí, actualmente pertenecen a la Universidad de Londres. Tienen un estilo renacentista. El edificio 1 se construyo en 1899.



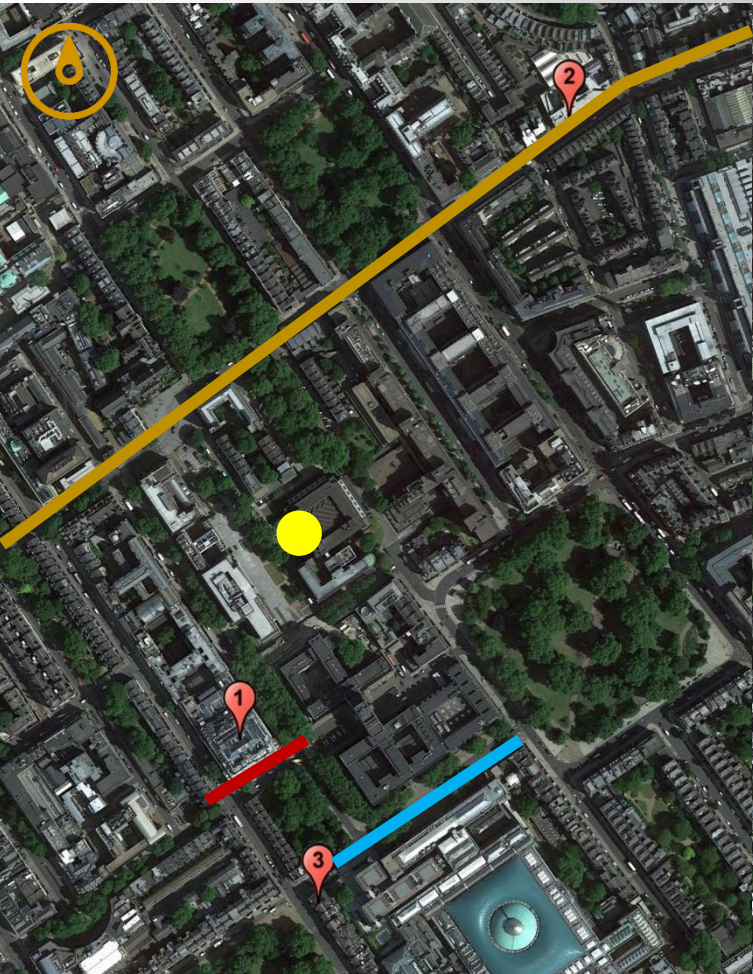
EL PRIMER EDIFICIO DE LA ESCUELA DE HIGIENE Y MEDICINA TROPICAL DE LONDRES



EDIFICIO 2



EDIFICIO 3



EMPLAZAMIENTO

- 1 Vía Keppel Street
- 2 Vía 15-17 Tavistock Place
- 3 Vía 9 Bedford Square
- Universidad de Londres

El proyecto arquitectónicos está resuelto bajo los siguientes criterios generales:  
1. Asoleamiento  
Las 3 edificaciones no reciben sobre exposición solar, mantienen una relativa inclinación respecto al norte, además el clima es muy favorable.

2. Topografía  
Los terrenos son rectangulares, y la topografía es totalmente plana.



EDIFICIO 3



EDIFICIO 1



EDIFICIO 2



ORGANIZACIÓN / DISTRIBUCION ESPACIAL

Map of Bloomsbury area in London showing the spatial organization and distribution of the project. The map includes major roads like Tottenham Court Road, Gower Street, and Russell Square. Key landmarks such as University College London, Senate House, and the British Museum are labeled. The project area is divided into three numbered red zones (1, 2, 3) and four lettered blue zones (A, B, C, D).

PLANO DE EMPLAZAMIENTO



## DEPARTAMENTOS DE LA FACULTAD/ LISTA DE SERVICIOS

### **Facultad de Epidemiología y Salud de la Población**

- Departamento de Epidemiología de Enfermedades Infecciosas
- Departamento de Estadística Médica
- Departamento de no Transmisibles Epidemiología de Enfermedades
- Departamento de Salud de la Población

### **Facultad de Enfermedades infecciosas y Tropicales**

- Departamento de investigación Clínica
- Departamento de Control de Enfermedades
- Departamento de Inmunología y la infección
- Departamento de patógenos y Biología Molecular

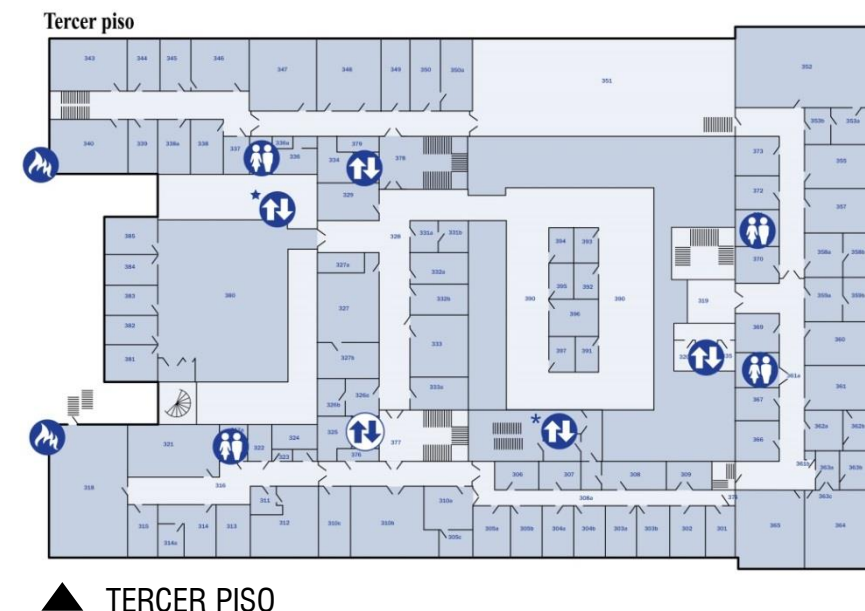
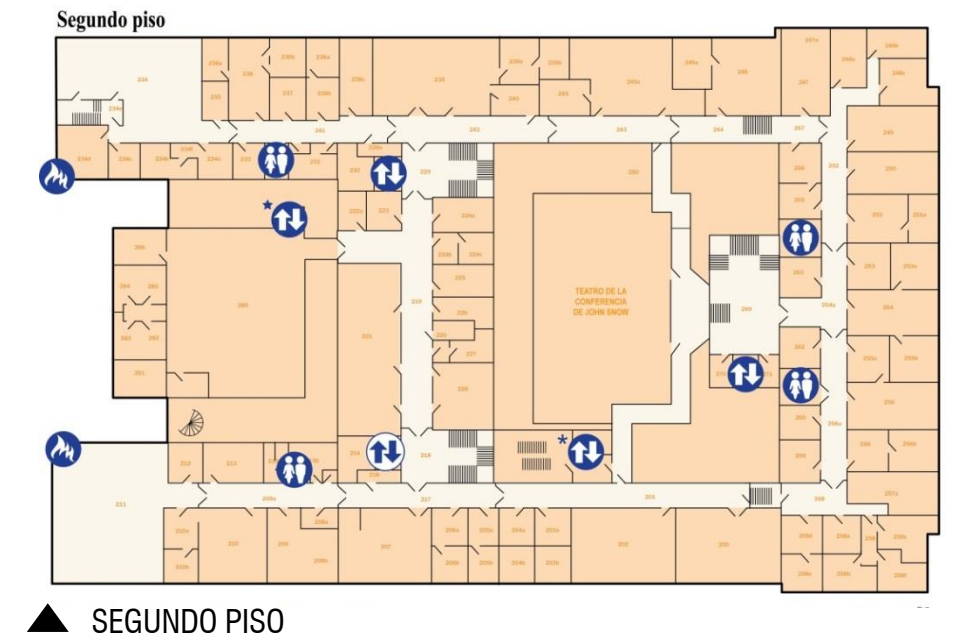
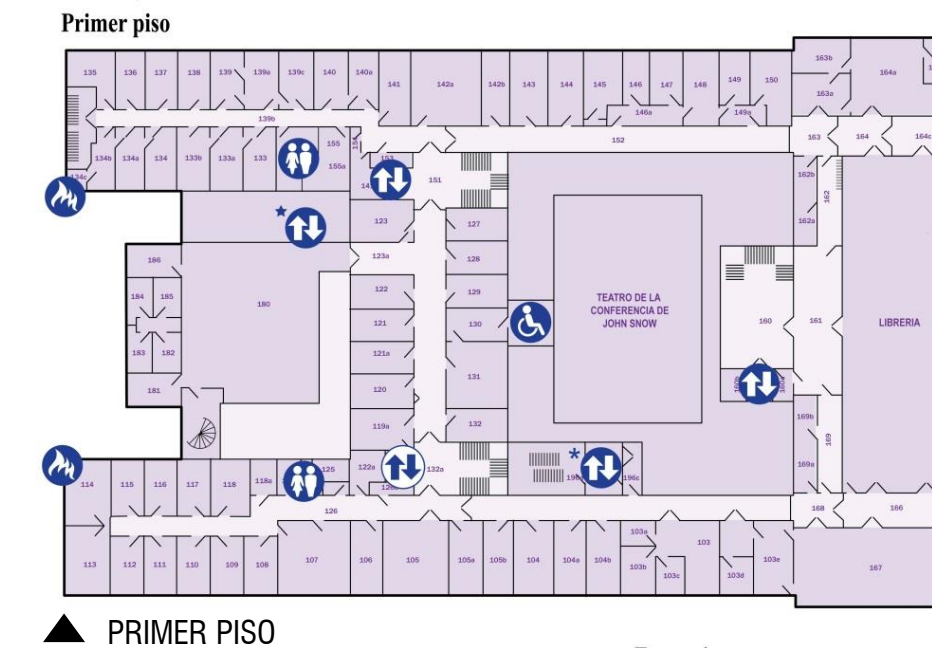
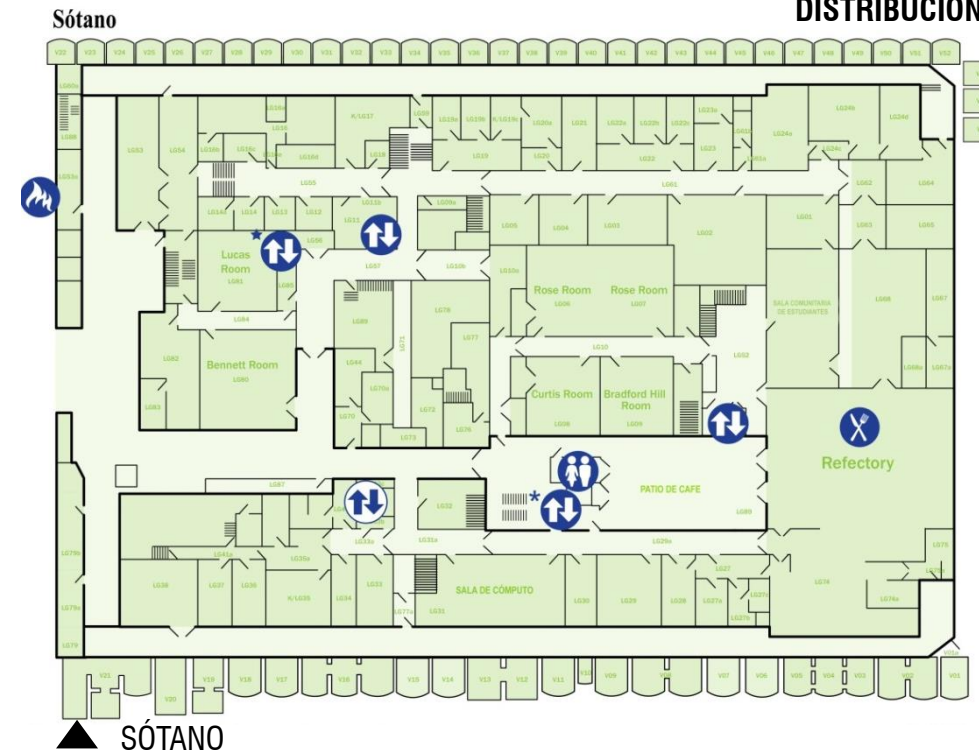
### **Facultad de Salud Pública y Política**

- Departamento de Salud Global y Desarrollo
- Departamento de Servicios de Salud de Investigación y Política
- Departamento de Investigación en Salud Social y Ambiental

### **Cursos que dictan:**

- Biología y control de vectores de enfermedades
- Control de Enfermedades Infecciosas
- Inmunología de Enfermedades Infecciosas
- Microbiología médica
- Parasitología médica
- Biología Molecular de Enfermedades Infecciosas
- Medicina Tropical y Salud Internacional
- Epidemiología Veterinaria
- Maestros grados de Educación a Distancia
- Epidemiología
- Enfermedades infecciosas
- grados de investigación
- Diploma en Salud Ocular Comunitaria
- Diploma en Medicina Tropical e Higiene
- Diploma de África Oriental en Medicina Tropical e Higiene
- Diplomado en Enfermería Tropical
- Introducción a la Modelización de Enfermedades
- Infecciosas y sus Aplicaciones
- Laboratorio de Diagnóstico de la Malaria
- Laboratorio de Diagnóstico de parásitos
- Planificación de la Salud Pública para la deficiencia auditiva
- Medicina para el Viajero
- Oftalmología tropical

## DISTRIBUCION ESPACIAL DEL EDIFICIO 1





ANALISIS FORMAL/ FUNCIONAL

El volumen del edificio 1:

Es un paralelepípedo con patios centrales, cuenta con un sótano, un semi sótano, y 3 pisos, la fachada renacentista tiene balcones y ventanas en proporción 2 a 1.

El volumen del edificio 2:

Es un volumen de 4 pisos y un sótano, tiene forma de “L”, y cuenta con un amplio patio. Su fachada es renacentista y tiene ventanas en proporción 2 a 1.

El volumen del edificio 3:

Es un volumen de un sótano, 3 pisos y una azotea, tiene forma de rectangular, con un lado mucho mas largo que el otro. Su fachada es renacentista y tiene ventanas en proporción 2 a 1.



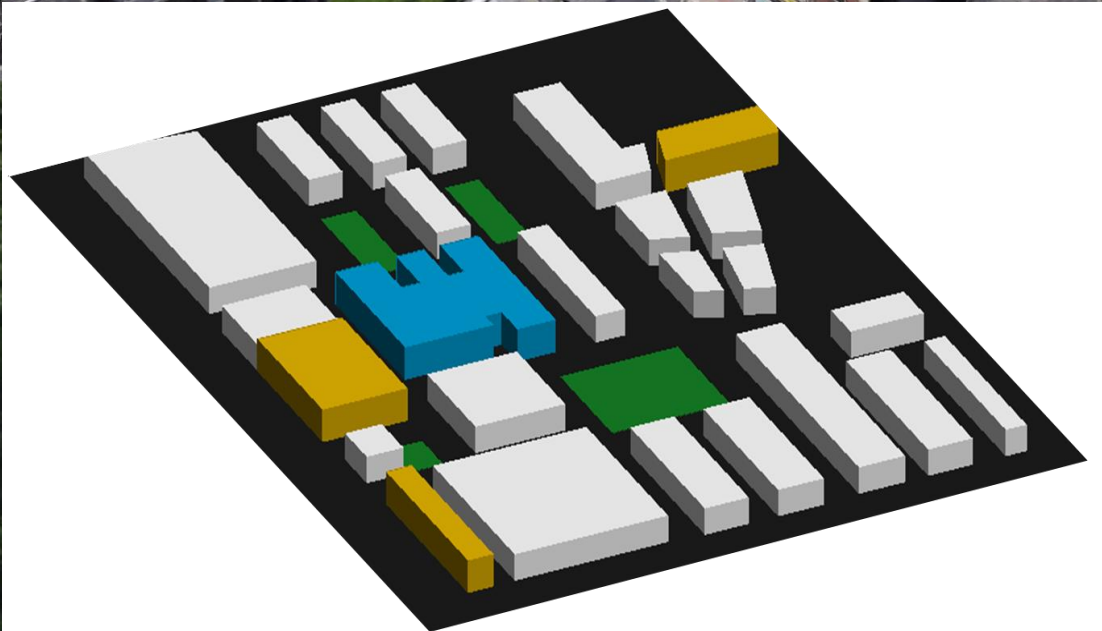
EDIFICIO 1



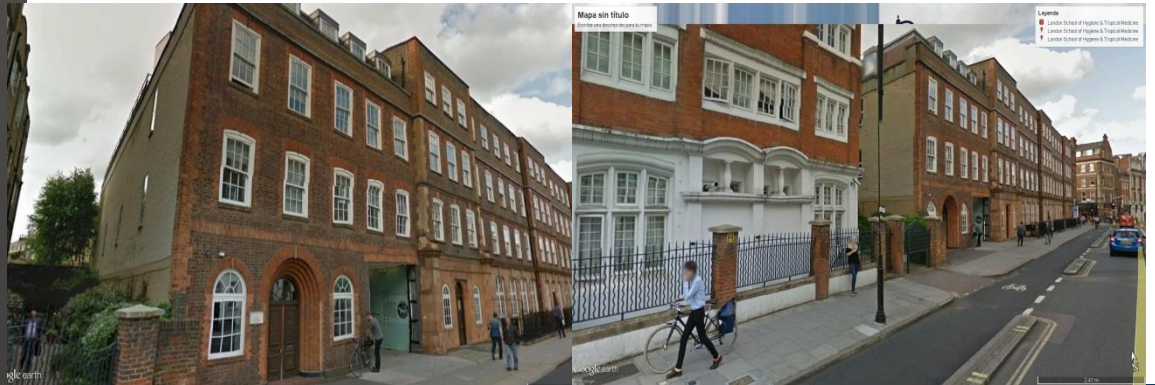
EDIFICIO 2



EDIFICIO 3



Los materiales utilizados en el hospital son concreto y ladrillo , algunos caravista y otros revestidos con pintura de color blanco. Vidrio, madera y metal para las ventanas. haciendo uso de madera para los puertas.







INGRESO PRINCIPAL EDIFICIO 1



BALCONES DEL EDIFICIO 1



FACHADA PRINCIPAL DEL EDIFICIO 1



DETALLE DE BALCONES DEL EDIFICIO 1



EDIFICIO 2



EDIFICIO 2



EDIFICIO 2



EDIFICIO 3



EDIFICIO 3



EDIFICIO 3



### **PARTE III**

## **SÍNTESIS: CONCLUSIONES Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

### **CAPÍTULO 7 Formulación de la oferta y demanda**

#### **7.1 Localización del proyecto hospitalario.**

El Centro de Investigación y Promoción del Campesinado – CIPCA (2002), en el Documento Macro Región Norte, menciona:

Todos los departamentos de la Macro Región Norte han sido concebidos como unidades político administrativas para la configuración del territorio nacional, sin embargo, al tener ejes de articulación del territorio que responden de manera más cercana las dinámicas económicas y sociales, generan ejes de complementariedad, que brindan mayores oportunidades para el desarrollo territorial.

En la Macro Región Norte, los departamentos de la costa poseen articulación vial con los departamentos de la sierra y selva, de la carretera panamericana salen una serie de vías de penetración que articulan una porción de sierra a las ciudades costeñas; sólo en el caso del eje Chiclayo-Jaén-Bagua se logra una cierta relación costa-selva. Existe conexión portuaria (Paíta, Bayovar y proyecto Terminal Portuario Eten) y conexión aérea nacional e internacional. Además de potencialidades de producción y turismo.

Tal como menciona Loayza y Mondragón (2007) en su tesis de maestría “Estrategia Competitiva del Ingeniero Civil de Chiclayo”, Lambayeque es una de las regiones con gran potencial de desarrollo por su ubicación geográfica como centro de la Macro Región Norte del país y por su proyección internacional hacia los países

vecinos Ecuador y Brasil. Su capital Chiclayo, es la principal ciudad de la región, cuenta con los recursos que poseen las más importantes ciudades del país y es el principal centro económico, financiero y comercial de la zona norte.

Gran parte del dinamismo de Chiclayo y el auge de sus actividades comerciales está vinculado con su posición privilegiada en términos de articulación vial, lo que le ha permitido captar flujos de Piura (Morropón, Huancabamba), los de la parte norte de Cajamarca (Jaén, San Ignacio), los de la selva alta (Amazonas y parte norte de San Martín) a través de Olmos y la carretera de penetración hacia el Marañón, y ubicarse como un centro proveedor de servicios y mercancías.

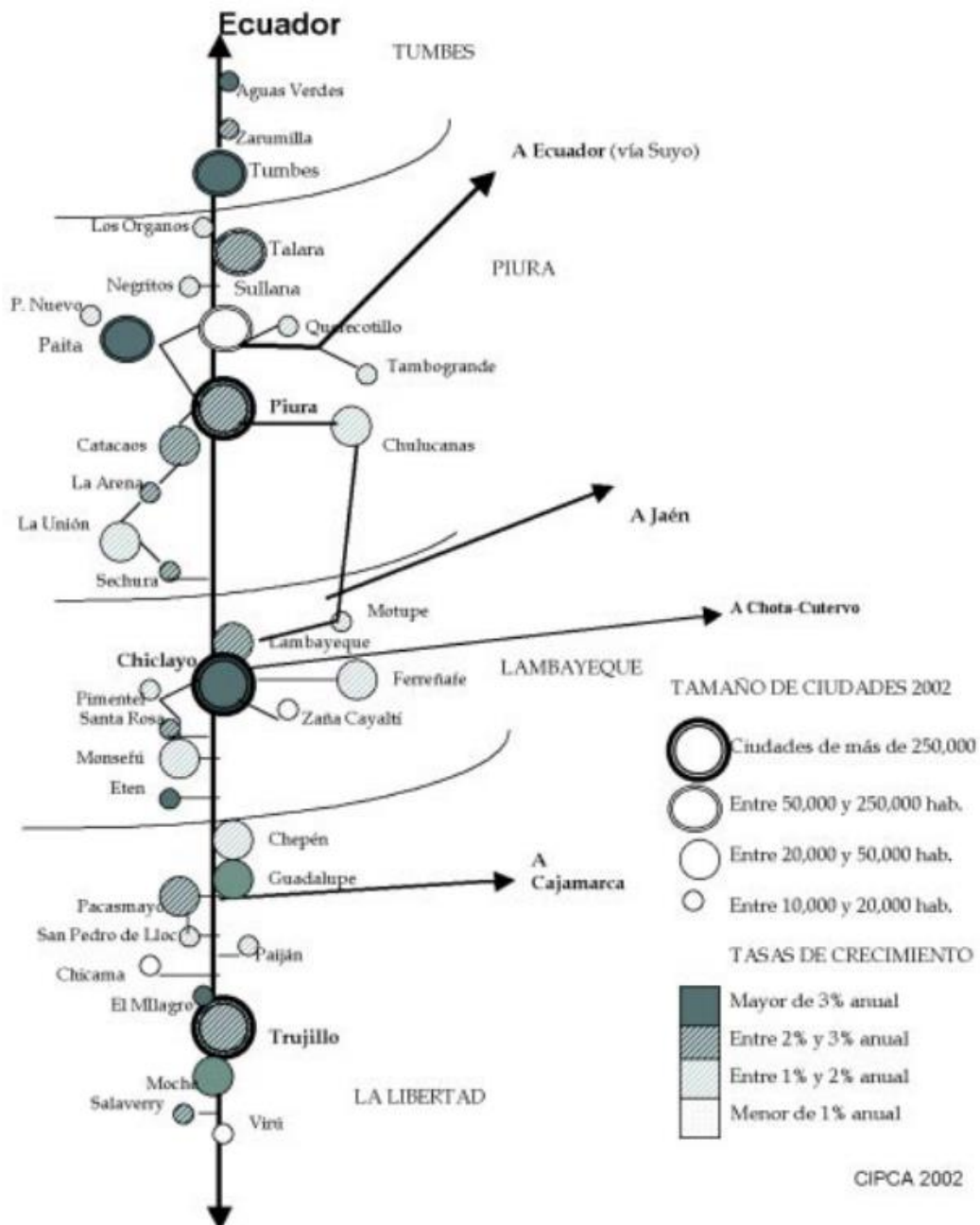


Figura 80. Ubicación de Chiclayo respecto a las regiones de la Macro Región Norte.

Fuente: [http://ww2.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/macroregion\\_norte.pdf](http://ww2.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/macroregion_norte.pdf)

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico, se considera conveniente localizarlo en la provincia de Chiclayo, región Lambayeque, por ser la ciudad que se encuentra equidistante a las demás ciudades capitales de las seis regiones que conforman la Macro Regional Norte, además de contar con mejores vías de acceso.

## 7.2 Horizonte del proyecto hospitalario.

Según la Norma Técnica de Proyectos de Arquitectura Hospitalaria (1996), para realizar el cálculo de áreas del proyecto según la población a servir, se requiere hacer una proyección a 20 años; por lo tanto se considerará como punto inicial el año 2017, la proyección a 20 años sería para el año 2037.

## 7.3 Análisis de la demanda.

### 7.3.1 Categorización y determinación de los servicios de salud.

Según la Norma Técnica de salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”.V-03 (2011), presenta la categorización de los establecimientos de salud según su nivel de complejidad; por lo tanto, se establece que la propuesta de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales corresponde a la categoría III-2, y las funciones que cumplen de acuerdo a su categoría han sido detallados en el marco normativo de la presente tesis.

**Tabla 49.**

*Niveles de atención, niveles de complejidad y categorías de establecimientos de salud.*

<i>Niveles de atención</i>	<i>Niveles de complejidad</i>	<i>Categorías de establecimientos de salud</i>
Primer Nivel de Atención	1° Nivel de Complejidad	I-1
	2° Nivel de Complejidad	I-2
	3° Nivel de Complejidad	I-3
	4° Nivel de Complejidad	I-4
Segundo Nivel de Atención	5° Nivel de Complejidad	II-1
	6° Nivel de Complejidad	II-2
Tercer Nivel de Atención	7° Nivel de Complejidad	III-1
	8° Nivel de Complejidad	III-2

*Fuente:* Norma técnica de Salud “Categorías de establecimientos del sector salud”



**Tabla 50.**

*Categorías de los establecimientos de salud de acuerdo a las instituciones del sector salud.*

<i>Categorías del sector salud</i>	<i>Ministerio de Salud</i>
I-1	Puestos de salud
I-2	Puestos de salud con médico
I-3	Centro de Salud sin internamiento
I-4	Centro de Salud con internamiento
II-1	Hospital I
II-2	Hospital II
III-1	Hospital III
III-2	Instituto Especializado

*Fuente:* Norma técnica de Salud “Categorías de establecimientos del sector salud”

Por consiguiente, se propondrá un establecimiento de salud del tercer nivel de atención de ámbito macro regional y nacional que propondrá normas, estrategias e innovación científico tecnológica en el área de las enfermedades tropicales a través de la investigación, docencia y prestación de servicios de salud altamente especializados que contribuya a resolver los problemas prioritarios de salud que ocasionan las mencionadas patologías. Definido el nivel de atención y categoría del proyecto, se establecen los servicios a considerar (esto es preliminar, el análisis de demanda lo determinará). Tabla 51.

**Tabla 51.**

*Cuadro comparativo de las unidades productoras según las diferentes categorías.*

<i>Unidades productoras</i>	I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	III-1	III-2
Salud com. y ambiental	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			
Consulta externa médica	Itinerante	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Patología clínica (Laboratorio)			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Especialidad				Medicina General y algunas especialidades (Ginecología y pediatría prioritariamente)	Medicina General, medicina interna, pediatría, Gineco-obstetricia, cirugía general, anestesiología	Todas las especialidades	Además todas las sub especialidades	Solo especialidades correspondientes al instituto especializado
Centro obstétrico				Sala de parto	Sí	Sí	Sí	Sí
Hospitalización				Internamiento	Sí	Sí	Sí	Sí
Centro quirúrgico					Sí	Sí	Sí	Condicional
Emergencia					Sí	Sí	Sí	Condicional
Diagnóstico por imágenes					Sí	Sí	Sí	Sí
Hemoterapia					Sí	Sí	Sí	Sí
Anatomía patológica					Sí	Sí	Sí	Sí
Hemodiálisis							Sí	De acuerdo a su especialidad

U.C.I.	General	Especializada	De acuerdo a su especialidad
Radioterapia			De acuerdo a su especialidad
Medicina Nuclear			De acuerdo a su especialidad
Trasplante de órganos y tejidos			De acuerdo a su especialidad
Investigación, docencia intervenciones de Sub especialidad		Sí	Sí

*Fuente:* <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/docconsulta/documentos/dgsp/servicios/PNCEV02.pdf>

### 7.3.2 Situación actual de la demanda.

En la Macro Región Norte del país, existe incidencia de enfermedades tropicales como el dengue, malaria, bartonelosis, leishmaniasis, leptospirosis, Zika, entre otras; limitando su desarrollo socio-económico.

La geografía y condiciones ambientales, los cambios demográficos, el desarrollo económico, el cambio climático, el comercio y el turismo internacional, así como la adaptación y resistencia de bacterias, virus, parásitos y vectores, son factores que contribuyen a la emergencia, mantenimiento y dispersión de enfermedades infecciosas.

A pesar de ello, esta zona del país presenta escasa capacidad de respuesta de los servicios de salud y deficiente cobertura de éstos sobre sus ámbitos adjudicados; limitadas oportunidades de identificación y sensibilización de la población para el control de la especie vectorial predominante y algunas variables intervinientes. Factores como los desencadenados por los efectos del fenómeno del niño, facilita la reproducción vectorial, constituyéndose uno de los principales causantes de la notificación de brotes de las enfermedades tropicales, en fases pre, durante y después de los efectos.

En los últimos años por un tema de la globalización existe mayor interés por conocer más sobre enfermedades tropicales que se propagan en un país como el nuestro. El análisis de proyectos de referencia internacionales es muestra de que en países europeos, a pesar de no estar ubicados en el trópico, se preocupan por las enfermedades tropicales, porque de alguna manera se ven afectados, por los motivos anteriormente expuestos.

Por lo tanto, se requiere de una infraestructura de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales ubicado en la región Lambayeque, para dar cobertura a toda la macro región norte del país donde existe incidencia de dichas enfermedades, y ser centro de referencia nacional de atención, diagnóstico, tratamiento e investigación. Además, el estudio de las patologías infecciosas en nuestro país tiene gran importancia por su directa relación con la situación de salud que vivimos.

El proyecto buscar ser accesible y descentralizar los centros destinados a la atención e investigación de enfermedades tropicales; puesto que la mayoría se localizan en la ciudad de Lima y Junín.

### **7.3.3 Estimación de la población de referencia.**

Realizar el cálculo de número de camas que tendrá el instituto especializado, es necesario ya que permitirá determinar los requerimientos espaciales del proyecto.

Para el presente estudio, primero se tomará como referencia la población del ámbito del proyecto del año 2017, según cada departamento perteneciente a la Macro Región Norte del Perú. Se halla la tasa de crecimiento de cada departamento, según

los datos del capítulo de Aspecto Generales de la Macro Región Norte, y se procede a proyectar la población de acuerdo al horizonte del proyecto: año 2037.

**Tabla 52.**

*Población de referencia. Proyección de la población de la Macro Región Norte al 2037.*

<i>Departamento</i>	<i>Población 2017</i>	<i>Tasa de Crecimiento al 2017</i>	<i>Población 2037</i>
Amazonas	424,952	0.012	539,449
Cajamarca	1'537,172	0.010	1'875,642
La Libertad	1'905,301	0.016	2'617,206
Lambayeque	1'280,788	0.014	1'691,362
Piura	1'873,024	0.011	2'331,130
Tumbes	243,362	0.020	361,624
Total MRN	7'264,599		9'416,413

*Fuente:* Elaboración propia. Información extraída de INEI. Nota: El cálculo de la tasa de crecimiento y población al 2037 se detallan en el Apéndice 2 de la presente tesis.

#### **7.3.4 Estimación de la población demandante potencial y efectiva.**

El instituto especializado pertenecerá a la red MINSA, por lo tanto la población demandante potencial estará determinada por el número de habitantes pertenecientes al SIS y los habitantes No asegurados (datos INEI: CAPÍTULO 4 Sistema y situación actual de salud en el Perú), según el porcentaje correspondiente a cada departamento. Dichos porcentajes serán aplicados a la población proyectada al año 2037.

**Tabla 53.**

*Población afiliada al SIS y no asegurados de los departamentos de la Macro Región Norte*

<i>Departamento</i>	<i>SIS</i>	<i>No asegurados</i>	<i>Suma total</i>
Amazonas	68.20%	19.30%	87.50%
Cajamarca	63.80%	23.00%	86.80%
La Libertad	39.40%	31.80%	71.20%
Lambayeque	34.80%	38.50%	73.30%
Piura	46.60%	31.80%	78.40%
Tumbes	53.20%	23.40%	76.60%

*Fuente:* Elaboración propia. Información extraída de INEI – Compendio estadístico 2015



Para la determinación de la Población de la demanda se tomará como base la Población Referencial al 2037 por departamento, se aplica el porcentaje de SIS + No Asegurados, y se obtiene la Población Demandante Potencial, se aplica el porcentaje de enfermedades infecciosas y parasitarias (Capítulo 4), y se obtiene la Población Demandante Efectiva (Tabla 54). La Población Demandante Efectiva servirá para determinar la Población Demandante Efectiva MINSA.



Figura 81. Esquema conceptual de la estimación de la demanda.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas 2014 “Curso de formulación y evaluación de estudios de pre inversión en el marco del sistema nacional de inversión pública. Sector salud”.

**Tabla 54.**

*Población de Demandante Potencial y Población de Demandante Efectiva de los departamentos de la Macro Región Norte.*

<i>Departamento</i>	<i>Población Referencial al 2037</i>	<i>% SIS+NO ASEG.</i>	<i>Población Demandante Potencial</i>	<i>% Enfer. Infecc. Y parasitarias</i>	<i>Población Demandante Efectiva</i>
Amazonas	539,449	87.50%	472,018	8.20%	38,706
Cajamarca	1'875,642	86.80%	1'628,058	7.00%	113,965
La Libertad	2'617,206	71.20%	1'863,451	32.40%	603,759
Lambayeque	1'691,362	73.30%	1'239,768	12.96%	160,674
Piura	2'331,130	78.40%	1'827,606	6.00%	109,657
Tumbes	361,624	76.60%	277,004	30.80%	85,318
Total MRN	9'416,413		7'307,905		1'112,079

Fuente: Elaboración propia. Información extraída de INEI y ASIS regionales.

### 7.3.5 Estimación de la demanda efectiva MINSA y número de camas.

Tomando en cuenta la Población Demandante Efectiva (PDE), se aplica el porcentaje referencial según el nivel de atención (Tabla 66 y 67); esto debido a que los establecimientos de salud buscan asegurar acceso a los servicios de salud y la continuidad de atención de las necesidades de salud. Al tratarse de un instituto especializado se atiende el 5% de las necesidades de salud, requiriendo de alta complejidad para la satisfacción de las mismas. Por ello, la atención, diagnóstico, tratamiento e investigación de las enfermedades tropicales será más especializada.

**Tabla 55.**

*Porcentaje sugerido a efectos de dimensionar la PDE del nivel de complejidad correspondiente.*

<i>Nivel de Atención</i>	<i>% Sugerido</i>
Primer Nivel	75%
Segundo Nivel	20%
Tercer Nivel	5%

*Fuente:* N.T. N°021/MINSA/DGSP Dirección General de salud de las Personas – MINSA.

**Tabla 56.**

*Cálculo de la Demanda Efectiva MINSA de los departamentos de la Macro Región Norte.*

<i>Departamento</i>	<i>Población Demandante Efectiva</i>	<i>% de III nivel de complejidad</i>	<i>Población Demandante Efectiva MINSA</i>
Amazonas	38,706	5.00%	1,936
Cajamarca	113,965	5.00%	5,699
La Libertad	603,759	5.00%	30,188
Lambayeque	160,674	5.00%	8,034
Piura	109,657	5.00%	5,483
Tumbes	85,318	5.00%	4,266
<b>TOTAL MRN</b>	<b>1'112,079</b>		<b>55,606</b>

*Fuente:* Elaboración propia. Información extraída de INEI y N.T. N°021/MINSA/DGSP.

Obteniendo la Demanda Efectiva MINSA (55 606 hab. para el año 2037), se procede a calcular el número de camas que tendrá el instituto especializado. Para ello se ha considerado el índice de 1 cama por cada 1000 habitantes, dato obtenido según el PDU-Chiclayo.

$$\# \text{ CAMAS} = 55\,606 / 1000 = 55.606 \rightarrow 55 \text{ CAMAS HOSPITALARIAS}$$

El proyecto cubrirá la demanda dentro del ámbito de la Macro Región Norte, sin embargo, el instituto será un centro de referencia nacional y estará sujeto al Sistema de Referencias y Contrarreferencias para complementar la continuidad de la atención de los usuarios del nivel nacional; es por ello que se agregará, por referencias nacionales, el 10% del número de camas anteriormente calculado (según Indicadores de Gestión y Evaluación Hospitalaria, para hospitales, institutos y DIRESA – MINSA 2013), obteniendo así un total de 60 camas hospitalarias.

- # Camas según proyecciones: 55 camas

- # Camas por referencias nacionales: 10% (55 camas) = 5 camas

→ **TOTAL = 60 CAMAS**

## **7.4 Análisis de la oferta.**

### **7.4.1 Situación actual de la oferta.**

La oferta es el conjunto de recursos del sistema de salud para poder atender las necesidades de salud de la población. Para analizar la situación actual de la oferta de servicios de salud, en cuanto a enfermedades infecciosas y tropicales en el área de influencia y el territorio nacional, se tomará en cuenta la capacidad de atención de los institutos, centros de investigación y hospitales.

En la Figura 92 se observa, la oferta de servicios de salud para la atención e investigación de enfermedades tropicales se concentra en la parte central del país; Lima cuenta con un centro de investigación y dos institutos pertenecientes a universidades, mientras que en la ciudad de La Merced en Junín cuenta con dos

hospitales para la atención de dichas enfermedades. En la región Loreto, parte selva del Perú, se ubica un centro de investigación con laboratorios de mayor bioseguridad.



Figura 82. Mapa de centros de investigación, institutos y hospitales de enfermedades tropicales.  
Fuente: Elaboración propia.



En la Macro Región Norte del Perú, no existe una infraestructura especializada para la atención e investigación de enfermedades tropicales, tan solo se realizan actividades preventivas, y los que padecen estas patologías no son debidamente atendidos en los hospitales de la región, debido a que son enfermedades pleomórficas<sup>34</sup> e incluso asintomáticas; el diagnóstico oportuno se ve afectado al tener que trasladar los análisis a la ciudad de Lima, además que la oferta de especialistas se concentran en la capital. Por ello se plantea la propuesta de un Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales para descentralizar los centros destinados a la atención e investigación.

#### **7.4.2 Identificación de los recursos físicos.**

Los institutos y centros de investigación ubicados en la ciudad de Lima, son instituciones que pertenecen a universidades nacionales y por ello se dedican a la labor de investigación y docencia de enfermedades tropicales; poseen áreas de tópico para consultas mas no para hospitalización.

Los hospitales de la ciudad de La Merced en Junín, si cuentan con consultorios para la atención de enfermedades tropicales que afectan a la población de la región y al ser hospitales de nivel II, tienen zonas de apoyo al diagnóstico y hospitalización; no se realizan funciones de investigación exclusiva a estas enfermedades.

---

<sup>34</sup> Enfermedad pleomórficas: las manifestaciones clínicas y resultados de las pruebas de laboratorio pueden parecerse a las que se presentan en otras enfermedades, por lo cual debe realizarse un diagnóstico diferencial, el cual debe incluir todas las enfermedades febriles sin evidencia clara de foco.

El centro de investigación de la ciudad de Iquitos, es una institución que se dedica exclusivamente a la investigación de enfermedades tropicales que afectan a la Amazonía peruana.

**Tabla 57.**

*Recursos físicos de la oferta de atención e investigación de enfermedades tropicales en el Perú.*

<i>Institución</i>	<i>Área de consultas</i>	<i>Internamiento</i>	<i>Investigación exclusiva</i>
1. Instituto de medicina tropical Daniel Alcides Carrión - Lima	Tópico-consultorio	No	Si
2. Instituto de medicina tropical Alexander von Humboldt - Lima	Tópico-consultorio	No	Si
3. Centro de investigación de Enfer. Tropicales de la marina de EE.UU. - Lima	Tópico-consultorio	No	Si
4. Hospital Selva Central y Enfer. Tropicales - Junín	Si	Si	Laboratorio
5. Hospital de Medicina Tropical - Junín	Si	Si	Laboratorio
6. Centro de Investigación de Enfer. Tropicales Maxime Kuczynski	No	No	Si

*Fuente:* Elaboración propia.

## **7.5 Balance de la oferta-demanda.**

Del análisis del tamaño de la demanda obtenida y la oferta actual, se deduce que la demanda está insatisfecha por la capacidad de la oferta actual, además de las distancias en las que se encuentran. Por ello, se determinará los recursos físicos necesarios para brindar los servicios de salud proyectados a la demanda de la Macro Región Norte del Perú.

## CAPÍTULO 8 Conclusiones y lineamientos

### 8.1 Conclusiones del Capítulo 3.

Del capítulo 3 “Aspectos generales de la Macro Región Norte” se concluye:

<i>Conclusiones</i>	<i>Lineamientos</i>
<p>1. La MRN se encuentra ubicada en la costa norte y oriente del Perú, al sur de la línea ecuatorial, definiendo su entorno geográfico la predisposición para la presencia de determinadas enfermedades. Está integrada por 6 departamentos: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca y Amazonas, según la Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud y Superintendencia Nacional de Salud. Ocupa una superficie total de 152 859.5 km<sup>2</sup>. La configuración climática de la Macro Región Norte está determinada por las características geográficas de cada departamento, y la cercanía entre la costa y selva, por la relativa disminución de altura de los andes.</p> <p>a) Tumbes posee clima semi tropical con T° promedio de 27°C, relieve mayormente plano.</p> <p>b) Piura, tiene un clima cálido con T° promedio de 26°C, relieve llano. En su parte sierra tiene una T° promedio de 15°C, relieve con cerros de baja altitud y porción de cordillera de los Andes.</p> <p>c) Lambayeque posee un clima semi tropical con T° promedio de 22.5°C, elevándose hacia el este hasta los 500 msnm. Su relieve tiene extensas planicies, las 9 décimas partes del departamento corresponden a la región costa y yunga, y la décima a la Sierra.</p> <p>d) La Libertad, en la zona costera tiene un clima cálido y soleado, su T° promedio es de 20°C, relieve relativamente llano, poco accidentado. Su zona de sierra tiene clima seco y templado con intensas lluvias, el 75% del territorio liberteño es andino; además cuenta con zona de selva alta.</p> <p>e) Cajamarca posee clima de sierra y selva alta, en la zona sierra tiene clima templado y seco con T° promedio de 15.6°C, y en la zona de selva alta su clima es tropical. Su relieve está marcado por la cordillera de los Andes y el ramal oriental.</p> <p>f) Amazonas tiene un clima que varía desde 40 °C al norte hasta 2 °C en las cordilleras del sur, su relieve es muy accidentado y abarca regiones interandina y selvática.</p>	<p>1. La Macro Región Norte se encuentra afecta a eventos climáticos extremos y propensos a enfermedades tropicales.</p>

- 
- |   |  |
|---|--|
| <p>2. La población total de la MRN, según las proyecciones del INEI- 2015, asciende a 7'154,488 hab.</p>  | <p>2. Se tomará en cuenta la población total de la MRN para las proyecciones que se requieren en la propuesta.</p>   |
| <p>3. La población de la MRN en el 2015, es predominante urbana, concentrándose en los departamentos de la costa: Tumbes, Lambayeque, La Libertad y Piura con 95.2, 82.2, 78.2 y 77.4% respectivamente; en Cajamarca y Amazonas la población predominante es rural con 65.2 y 54.7% respectivamente. El nivel de urbanización de Lambayeque es superior al nivel promedio nacional, 75.9%, debido a su estratégica ubicación geográfica.</p>  | <p>3. Las regiones de la costa de la MRN tienen mayor promedio de urbanización; uno de ellos es Lambayeque por su estratégica ubicación geográfica.</p>                    |
| <p>4. La tasa de crecimiento de los departamentos de la MRN, entre los quinquenios 1995-2000 y 2010-2015, ha venido disminuyendo en mínimos porcentajes, Lambayeque, La Libertad y Tumbes mantienen sus promedios por encima del promedio a nivel nacional, que es de 1.3%; los departamentos de Piura, Cajamarca y Amazonas, la tasa es inferior a la cifra nacional.</p>  | <p>4. Piura, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca superan el millón de habitantes, de los cuales 3 tienen tasa de crecimiento por encima del promedio a nivel nacional.</p> |
| <p>5. La MRN, en el año 2015 registró 3'587,132 varones (50.1%) y 3'567,356 mujeres (49.9%). La mayor parte de la población en la MRN, entre hombres y mujeres, se encuentra en edad de trabajar con 4'621,276 habitantes; 2'089,709 Hab entre 0 y 14 años; y 443,503 Hab de 65 años a más.</p>   | <p>5. La composición de la población por sexo y edad es importante para caracterizar la demanda de atención en salud.</p>  |
| <p>6. Indicadores demográficos<br/>FECUNDIDAD</p> <p>a) En la MRN, para el quinquenio 2010-2015, el departamento con mayor número de aportaciones al total de nacimientos anuales fue Piura con 38,276; seguido de La Libertad con 34,827; Cajamarca 32,116; en cuarto lugar Lambayeque 22,326; en quinto lugar Amazonas con 9,367 y por último Tumbes con 4,102. En el quinquenio 2015-2020 los departamentos registran reducciones relativas en sus cifras con respecto al quinquenio anterior.</p> <p>b) La tasa bruta de natalidad (TBN) en la MRN muestra una reducción entre el periodo 2010 al 2020. Los departamentos con mayor TBN para el quinquenio 2015-2020 serán Amazonas, Piura y Cajamarca,</p> | <p>6. La Libertad, Lambayeque y Piura registran mejor tasa de crecimiento total, debido a las cifras de sus indicadores demográficos.</p>                                  |



superando el promedio nacional de 17.88.

- c) La tasa global de fecundidad (TGF) en el quinquenio 2010-2015 muestra, para los departamentos de Amazonas, Cajamarca, La Libertad y Piura, niveles por encima del promedio nacional (2.38), mientras que Lambayeque registro 2.18 y Tumbes 2.16.

#### MORTALIDAD

- a) En el quinquenio 2010-2015, en la MRN el departamento con tasa bruta de mortalidad (TBM) superior al promedio nacional (5.52) es Amazonas (6.05); en los demás departamentos es inferior, Cajamarca (5.39); Piura (5.36), Lambayeque (5.25); La Libertad (5.24) y Tumbes (4.7). En las proyecciones para el quinquenio 2015-2020, la TBM nacional es de 5.68; mientras que en la MRN, Amazonas supera el promedio nacional con 6.19; segundo se encuentra Lambayeque con 5.55; Cajamarca y Piura con 5.5; La Libertad con 5.39 y en último lugar Tumbes (4.94).
- b) La menor esperanza de vida al nacer (EVN) en la MRN para el periodo 2010-2015, la posee Amazonas (70.56); Lambayeque tiene la mejor cifra (76.08), seguido de La Libertad, Tumbes, Piura y Cajamarca con 75.63; 74.05; 73.97 y 72.94, respectivamente. Las proyecciones de EVN en el quinquenio 2015-2020, para ambos sexos en la MRN prevé una mejora constante aumentando su cifra en aproximadamente 1 año.
- c) Las tasas de mortalidad infantil, por departamentos de la MRN, para el quinquenio 2010-2015, muestran que Tumbes, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca, con 12.63; 14.38; 17.07 y 17.98 por mil respectivamente, alcanzan las tasas más bajas, cifras por debajo del promedio nacional; Amazonas y Piura tienen 22.52 y 18.82 por mil respectivamente.

#### CRECIMIENTO NATURAL

- a) En los departamentos de la MRN, para el quinquenio 2010-2015 la una tasa de crecimiento natural (TCN) es variable, Amazonas tiene 16 personas por mil habitantes; Cajamarca (16); La Libertad (14); Lambayeque (13); Piura (16) y Tumbes 13 personas por mil habitantes. En el quinquenio 2015-2020 se estima que las TCN disminuirán en todas los departamentos de la MRN, con respecto al anterior quinquenio.

#### MIGRACIÓN

- a) La migración interna e internacional en la MRN, en el quinquenio

2010-2015, arrojan pérdida en todos los departamentos a excepción de Tumbes que registra cifra positiva 219 personas que equivale a una TMN de 0.95 por mil habitantes; el departamento de Cajamarca registra pérdida de 17 mil 815 personas que equivale a una Tasa de migración neta (TMN) de -11.76 por mil habitantes. La MRN, para el quinquenio 2015-2020, se estima que las cifras se reducirán considerablemente con respecto al anterior quinquenio.

En la MRN los departamentos que registran mejor tasa de crecimiento total para el periodo 2010-2015 son La Libertad, Lambayeque y Piura, con 12.5; 8.6 y 8.3 personas por mil habitantes respectivamente.

## 7. Indicadores sociales

### ÍNDICE DE POBREZA

- a) En el 2010, cinco departamentos de la MRN registraron tasas de pobreza superiores al promedio nacional de 31.3%; tan solo Tumbes registró 20.1%. Año tras año desde el 2001 los departamentos de la MRN están disminuyendo la incidencia de pobreza.

### NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

- a) En la Macro Región Norte, en el periodo 2007 al 2013, el departamento que tiene el mayor porcentaje de población al menos una necesidades básicas insatisfechas (NBI) es Amazonas con 38.9%, mientras que el departamento con menor porcentaje es La Libertad con 12.7%. Los departamentos con 2 o más NBI, que registran mayor porcentaje que el promedio nacional (4.5%), son Amazonas (15.7); Cajamarca (5.5); Piura (7.5) y Tumbes (8.5). Lambayeque y La Libertad registran 2.5 y 1.6 respectivamente.

### ABASTECIMIENTO DE AGUA

- a) En la MRN, en el 2014, Amazonas abastece al 79.1% de su total de hogares; Cajamarca al 75.8%; La Libertad al 87.8%; Lambayeque al 88.1%; Piura al 82.1% y Tumbes al 77.9% de su total de hogares. Los demás hogares se abastecen de agua proveniente de río, acequia, manantial, pozo, etc. lo que evidencia que consumen agua de menor calidad.

8. Las actividades económicas de los departamentos de la MRN, en el año 2012 fueron:

- a) Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, es la principal actividad económica de Amazonas.  
b) La actividad minera es importante en el departamento de Cajamarca

7. El índice de pobreza está presente en 5 departamentos de la MRN, superando el promedio nacional. Amazonas tiene el mayor porcentaje de NBI y La Libertad el menor porcentaje en la MRN. Todos los departamentos de la MRN no se abastecen al 100% de agua potable.

8. La MRN desarrolla distintas actividades económicas del sector primario, secundario y terciario; según la ubicación

- c) La actividad manufactura tuvo predominio en el departamento de La y condiciones geográficas, y Libertad y Piura. climáticas de los
- d) La actividad comercio fue la más importante en el departamento de departamentos. Lambayeque.
- e) La actividad otros servicios tuvo una mayor participación en el departamento de Tumbes.
9. La MRN ha contribuido con el 16.7% del producto Bruto Interno 9. Los departamentos de la del Perú; Amazonas, Tumbes y Piura lograron 5.1; 4.7 y 4.2, MRN aportan con sus respectivamente. Lambayeque obtuvo PBI de 2.2 y La Libertad 1.4; actividades económicas al Cajamarca obtuvo un decrecimiento de -0.9. PBI nacional.

## 8.2 Conclusiones del Capítulo 4.

Del capítulo 4 “Sistema y situación actual de salud en el Perú” se concluye lo siguiente:

<i>Conclusiones</i>						<i>Lineamientos</i>		
1. El Sistema de salud del Perú está organizado en dos sectores, público y privado.						1. La propuesta pertenecerá al sector público.		
2. Los sectores de salud se conforman en 5 subsistemas: SIS, Seguro Social de Salud EsSalud, Sanidades de las Fuerzas Armadas, Sanidad de la Policía Nacional del Perú e instituciones privadas.						2. Para el cálculo de la demanda se tomarán los porcentajes del SIS más los No Asegurados, y se aplicará a la población base.		
<i>Departamento</i>	<i>SIS</i>	<i>EsSalud</i>	<i>Otros seguros</i>	<i>Total de asegurados</i>	<i>No Asegurados</i>	<i>SIS</i>	<i>No asegurados</i>	<i>SIS + No Asegurados</i>
Amazonas	68.20%	11.70%	0.80%	80.70%	19.30%	68.20%	19.30%	87.50%
Cajamarca	63.80%	11.90%	1.30%	77.00%	23.00%	63.80%	23.00%	86.80%
La Libertad	39.40%	27.10%	1.70%	68.20%	31.80%	39.40%	31.80%	71.20%
Lambayeque	34.80%	24.60%	2.10%	61.50%	38.50%	34.80%	38.50%	73.30%
Piura	46.60%	18.30%	3.30%	68.20%	31.80%	46.60%	31.80%	78.40%
Tumbes	53.20%	20.60%	2.80%	76.60%	23.40%	53.20%	23.40%	76.60%
3. Los órganos desconcentrados dependientes del MINSA son: Direcciones de Salud, Institutos especializados y el Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en salud, de los cuales el Instituto debe tener alta capacidad resolutive especializada.						3. La propuesta será un órgano desconcentrado, un Instituto Especializado.		
4. El Sistema de referencias y contrarreferencias asegura la continuidad de la atención de los usuarios. Recae mayor responsabilidad al Instituto Especializado por ser un						4. Ya que la propuesta será un Instituto Especializado estará sujeto al Sistema de Referencias y Contrarreferencias.		

establecimiento de mayor complejidad.

5. En el Perú existe un alto porcentaje de Mortalidad y Morbilidad en Enfermedades Infecciosas y parasitarias (dentro de ellas se encuentran las enfermedades tropicales):

#### MORTALIDAD

- a) Principal causa de muerte a nivel nacional (19.5%) y de los varones (18.9%).
- b) Segundo lugar de causa de muerte de mujeres (20.4%), de niños de 0 a 11 años (51.42%), de adolescentes de 12 a 17 años (5.09 defunciones x100000 hab.), de jóvenes de 18 a 29 años (11.23 defunciones x105 hab.) y de adulto mayor de 60 a más años (807.11 defunciones x100000 hab.).
- c) Cuarto lugar de causa de muerte de adultos de 30 a 59 años (45.39 defunciones x100000 hab.).
- d) Los porcentajes de muertes causadas por enfermedades infecciosas y parasitarias según departamento son: Lambayeque (5.9%), Tumbes (11.20%), Piura (19.63%), La Libertad (19.20%), Cajamarca (5%), Amazonas (16.6%).

#### MORBILIDAD

- a) Principal causa de muerte a nivel nacional (38.7%), de varones (43.60%), de mujeres (35.8%), de niños de 0 a 11 años (60%), de adolescentes de 12 a 17 años (36%), de jóvenes de 18 a 29 años (29.2%) y de adultos de 30 a 59 años (25.9%).
- b) Segundo lugar de causa de muerte de adulto mayor de 60 a más años (18%).
- c) Índices de morbilidad por enfermedades infecciosas y parasitarias según departamento.

<i>Departamento</i>	<i>% Enfer. Infecc. Y parasitarias</i>
Amazonas	8.20%
Cajamarca	7.00%
La Libertad	32.40%
Lambayeque	12.96%
Piura	6.00%
Tumbes	30.80%



### 8.3 Conclusiones del Capítulo 5.

Del capítulo 5 “Enfermedades tropicales en el Perú” se concluye lo siguiente:

<i>Conclusiones</i>	<i>Lineamientos</i>
1. El Perú se encuentra cerca del trópico, motivo por el cual se desencadenan fenómenos atmosféricos, favoreciendo el desarrollo de VECTORES causantes de enfermedades tropicales. A pesar que tenemos en el país profesionales que investigan estas enfermedades, no son suficientes.	1. El Instituto brindará atención, investigación y docencia para mejorar la capacidad resolutive de las enfermedades tropicales que afectan a la población peruana.
2. Enfermedades tropicales y los departamentos más afectados (%de incidencia de casos):	2. Las Enfermedades tropicales están presentes en todos los departamentos de la Macro Región Norte, por lo tanto se tomará en cuenta su población para la elaboración de la demanda. El Instituto Especializado se debe implantar en uno de los departamentos de la MRN que actúe como eje, que tenga fácil acceso a los demás departamentos.
a) Dengue: 68687 casos en Perú y 44763 (65.2%) en Piura. (2017).	
b) Malaria: 25609 casos en Perú y 492 (1.9%) en Amazonas. (2017).	
c) Enfermedad de Carrión: 459 casos en Perú y 45 (9.80%) en Cajamarca. (2016).	
d) Leishmaniasis: 5647 casos en Perú y 544 (9.63%) en Cajamarca. (2016).	
e) Enfermedad de Chagas: 82 casos en Perú y 14 (17.07%) en Lambayeque. (2015).	
f) Zika: 6201 casos en Perú y 236 (3.8%) en Tumbes. (2017).	
g) Chikungunya: 1378 casos en Perú y 789 (57%) en Piura (2017).	
h) Tos Ferina: 186 casos en Perú y 23 (12.37%) en La Libertad. (2016).	
i) Fiebre Amarilla: 78 casos en Perú y 3 (3.85%) en Amazonas. (2016).	
j) Peste Bubónica: 3 casos en Perú y 3 (100%) en Cajamarca. (2016).	
k) Leptospirosis: 1755 casos en Perú y 49 (2.79%) en Lambayeque. (2016).	
l) Tuberculosis: 27350 casos en Perú y 1245 (4.55%) en La Libertad. (2014).	

## 8.4 Conclusiones del Capítulo 6.

Del capítulo 6 “Análisis de proyectos de referencia nacional e internacional”, se concluye lo siguiente:

	<i>Conclusiones</i>	<i>Lineamientos</i>
Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales	<p>1. Tiene gran impacto urbano, paisajístico y social. Se integra al paisaje, entorno y clima, aprovechando la luz ambiental mediante el uso de perforaciones, haciendo fluir luz y aire; además del juego de ventanas con parasoles en la fachada. Este hospital crea espacios amigables y confortables para los pacientes y el personal que labora en el hospital; con fácil acceso peatonal y vehicular.</p> <p>2. El hospital tiene consultorios y laboratorios para el diagnóstico, tratamiento e investigación de E.T., respetando la normativa vigente tanto a nivel funcional como formal. Su sistema estructural está compuesto por columnas, placas y vigas, moduladas por múltiplos de 1.20, considerando la flexibilidad de los espacios al cambio constante de procedimientos y equipos médicos. Tiene cobertura de techos inclinados de acero aluminizado, vidrio y madera en parasoles y vanos.</p>	<p>En el emplazamiento del Instituto Especializado se integrará con el paisaje y entorno natural – urbano, y aprovechará al máximo las condiciones climáticas. Estará ubicado en una vía de importancia. Fácil acceso peatonal – discapacitados y vehicular.</p> <p>Para el planteamiento del proyecto se tomará en cuenta los ambientes considerados en los modelos análogos, la propuesta, además, considerará los ambientes necesarios para el diagnóstico, tratamiento e investigación de enfermedades tropicales, teniendo en cuenta las UPSS que establece la norma hospitalaria.</p> <p>Se planteará un sistema estructural conformado por columnas, placas y vigas, modulado por múltiplos de 1.20 m.</p> <p>El Instituto Especializado pretende ser un proyecto integral, donde el aspecto arquitectónico guarde relación con el sistema estructural y demás especialidades.</p>

Hospital Regional de Medicina Tropical de La Merced	<p>3. Tiene fácil accesos al hospital y actúa como hito urbano, sin embargo, al pretender usar la longitud más amplia del terreno, no tomaron en cuenta la orientación solar perjudicando a los ambientes ubicados hacia el este y oeste. Consideraron cobertura de techos inclinados.</p> <p>4. La programación arquitectónica del proyecto obedece a la norma para establecimientos del nivel II-2 y, considera consultorios, laboratorios y ambientes para programas preventivos de enfermedades transmisibles. El proyecto ha resuelto los aspectos funcionales pertinentes, pero ha dejado de lado los aspectos formales y de composición volumétrica. Columnas, placas y vigas de luces variadas, cuya modulación no es recomendable.</p>	<p><i>Síntesis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicación: área urbana y de expansión urbana.</li> <li>✓ Conectividad: en vías de importancia y fácil acceso en la ciudad</li> <li>✓ Volumetría: implantación respetando el entorno, con diseño de acuerdo al recorrido del sol, aprovechando luz solar durante el día, recorridos de aire para minimizar costos de energía.</li> <li>✓ Sistema constructivo: conformado por columnas, placas, muros portantes, vigas y losa aligerada o cobertura metálica a dos aguas, según situación climática. Modulación estructural con múltiplos de 1.20 m.</li> <li>✓ Tratamiento de fachada: parasoles en vanos para ingreso indirecto de luz solar, juego de llenos y vacíos, además de transparencia para conexión del interior con el exterior.</li> </ul>
Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt	<p>5. El Instituto está situado dentro del hospital Cayetano Heredia con fácil accesibilidad. Su composición volumétrica es asimétrica y dispersa con circulaciones independientes; ha sido construido por etapas limitándose al terreno asignado por el hospital al instituto.</p> <p>6. Tiene áreas de consultorios, laboratorios, área de hospitalización y bibliotecas; posteriormente se edificaron aulas de docencia y sala de conferencias. El diseño de fachada obedece al planteamiento estructural, haciendo que no se perciba armonía entre volúmenes. Empleó materiales como el ladrillo, concreto para columnas y muros, vidrio para el cerramiento de vano y cobertura de losa aligerada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Función: según lo establecido en las normas técnicas hospitalarias y de edificaciones, requerimientos espaciales para atención e investigación de enfermedades tropicales y áreas de soporte para las mismas; circulaciones diferenciadas para los distintos tipos de usuarios en un hospital.</li> <li>✓ Forma: optima composición volumétrica que guarde relación con las demás especialidades para el diseño y construcción de hospital, espacios de doble altura, respetando la relación con el entorno natural y urbano.</li> <li>✓ Ambientes para la atención e investigación de enfermedades tropicales:</li> </ul>

Instituto de Medicina Tropical Daniel Alcides Carrión	<p>7. El Instituto se encuentra ubicado en el campus de la Universidad San Marcos, por lo tanto es de fácil acceso. Emplaza su volumetría de norte a sur teniendo en cuenta el recorrido solar y colocando parasoles sobre los vanos para evitar la sobre exposición solar. Su construcción ha sido por etapas, ampliando ambientes anexos al bloque principal.</p>	<p><i>Consultorios:</i></p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consultorio TBC</li> <li>-Consultorio de medicina tropical</li> <li>-Enfermedades transmisibles</li> <li>-Vigilancia epidemiológica</li> </ul>
	<p>8. Cuenta con aulas, laboratorios, tópicos, biblioteca y auditorio, resolviendo los aspectos funcionales requeridos. El diseño estructural se basa en columnas, vigas peraltadas para grandes luces, placas, muros portantes y losas aligeradas, que repercuten en el diseño de fachada de los volúmenes; sin embargo al mantener todos los bloques la misma tipología, se percibe como unidad.</p>	<p><i>Laboratorios:</i></p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Laboratorio de medicina tropical</li> <li>-Laboratorio microbiología</li> <li>-Laboratorio inmunología</li> <li>-Laboratorio bioquímica</li> <li>-Laboratorio hematología</li> <li>-Laboratorio Micología</li> </ul>
Centro de Investigación para la salud en América Latina CIS	<p>9. El Centro de Investigación considera lineamientos de diseño importantes para su emplazamiento, tales como la orientación norte – sur para evitar sobre exposición solar, y para los ambientes proyectados en esos lados se ha propuesto rompesoles. Fácil accesibilidad, tiene un mínimo impacto en la topografía, genera espacios incluyentes de fácil acceso para discapacitados.</p>	<p>✓ Conceptos:</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Respeto hacia la naturaleza.</li> <li>-Uso de luz y ventilación natural.</li> <li>-Flexibilidad de los espacios a cambios futuros.</li> <li>-Espacios de confort para bienestar de usuarios.</li> <li>-Accesibilidad, sin barreras arquitectónicas para discapacitados.</li> <li>-Relación constante función y forma, proyecto integral.</li> </ul>
	<p>10. El establecimiento tiene ambientes para oficinas, salas de estudio, consultorios y laboratorios para los técnicos y profesionales. Estos ambientes han sido rebajados detrás del nivel de fachada para evitar el efecto negativo del calor en días cálidos y así aprovechar la luz solar durante el día mediante la transparencia de sus fachadas. Columnas y vigas de hierro, losas colaborantes y placas de concreto conforman el sistema estructural del centro, cuya modulación permite tener espacios amplios y flexibles a cambios futuros.</p>	



Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres

11. La escuela está conformada por tres edificios de fácil acceso. El emplazamiento de estas edificaciones mantienen ligera inclinación hacia el norte, aprovechando luz solar durante el día, puesto que el clima es muy favorable.

12. La escuela, a pesar de no encontrarse en un país tropical, se edificó en 1899 para ser un centro de referencia en salud pública internacional y medicina tropical; por ello alberga departamentos de epidemiología y salud de la población, departamentos de investigación y control de enfermedades infecciosas y tropicales.

## 8.5 Conclusiones del Capítulo 7.

Del capítulo 7 “Formulación de la oferta y demanda”, se concluye lo siguiente:

<i>Conclusiones</i>	<i>Lineamientos</i>
1. Lambayeque es una de las regiones con gran potencial de desarrollo por su ubicación geográfica como centro de la MRN. Chiclayo es el principal centro económico de la región, además de su posición privilegiada de articulación vial, se encuentra equidistante a las demás ciudades que conforman la MRN.	1. El proyecto arquitectónico se localizará en la provincia de Chiclayo, región Lambayeque.
2. De acuerdo al PDU el establecimiento de salud especializado debe tener una proyección a 20 años.	2. El Proyecto tendrá una proyección a 20 años 2017-2037.
3. La categorización de los establecimientos de salud son de primer nivel (I-1, I-2, I-3 y I-4), de segundo nivel (II-1 y II-2) y de tercer nivel (III-1 y III-2).	3. La propuesta de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales corresponde a la categoría III-2 de ámbito macro regional y nacional.
4. Por causa de la globalización las enfermedades tropicales, no solo son endémicas de países tropicales sino que se han convertido en un problema mundial. En la MRN existe incidencia de enfermedades tropicales, limitando su desarrollo, a pesar de ello, presenta escasa	4. Es necesaria una infraestructura de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales ubicado en la región Lambayeque.

capacidad resolutive y deficiente cobertura.

5. De la demanda-oferta se concluye:

- a) La estimación de la población de referencia es del año 2037 un total de 9 416 413 hab.
- b) La población demandante potencial es la suma de SIS y los No asegurados, un total de 7 307 905 hab.
- c) La población demandante efectiva se establece según el % de enfermedades infecciosas y parasitarias un total de 1 112 079 hab.
- d) La demanda efectiva MINSA se determina con el % del 3° nivel de atención (5%), un total de 55606 hab.
- e) El número de camas es 60.
- f) La oferta de servicios de salud para la atención e investigación de enfermedades tropicales se concentra en el centro del país, en la Macro Región Norte del Perú, no existe una infraestructura especializada.
- g) La demanda está insatisfecha por la capacidad y la lejanía de la oferta actual.

5. Se plantea la propuesta de un Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales con 60 camas.

## **CAPÍTULO 9 Propuesta Arquitectónica**

### **9.1 Requisitos arquitectónicos del proyecto.**

#### **9.1.1 Determinación de las necesidades espaciales.**

Para determinar las Unidades Productoras con las que contará la propuesta, se tendrá en cuenta lo que establece la Norma Técnica de Proyectos de Arquitectura Hospitalaria para el nivel III-2, según la especialidad a tratar; en este caso, las enfermedades tropicales.

##### ***9.1.1.1 Unidades Productoras de Servicios de Salud para Instituto Especializado.***

Unidad de Administración

Unidad de Consulta Externa

Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento

- Farmacia
- Patología clínica
- Banco de Sangre
- Diagnóstico por imágenes
- Anatomía patológica

Unidad de Emergencia

Unidad de Centro Obstétrico

Unidad de Centro Quirúrgico

Unidad de Esterilización

Unidad de Cuidados Intensivos

Unidad de Hospitalización

Unidad de Nutrición y Dieta

Unidad de Confort Personal

- Auditorio
- Cafetería
- Capilla
- Vivienda médica

Unidad de Enseñanza a Investigación

Unidad de Servicios Generales

- Lavandería y ropería
- Vestuarios y SH
- Mantenimiento y talleres
- Casa de Fuerza
- Almacén general
- Salud Ambiental
- Central de gases
- Vigilancia
- Limpieza
- Gestión de la información
- Estacionamiento

Al tratarse de un proyecto nuevo, los requerimientos que se obtengan en el siguiente cálculo, serán los que se deba proveer. Se tomará en cuenta la Guía Metodológica Criterios Mínimos para la Evaluación de Proyectos de Inversión Pública en el Sector Salud, Indicadores de Gestión y Evaluación Hospitalaria, para Hospitales, Institutos y DIRESA y la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria elaborada por el MINSA en 1996.

#### **9.1.1.2 Programa de requerimientos - Infraestructura.**

##### *a. Cálculo consultorios – Consulta externa*

$$\text{Concentracion de Consultas} = \frac{\text{Nº de Atenciones Médicas}}{\text{Nº de atendidos}}$$



De la relación operacional se deduce que:

$$\text{Nº de Atenciones Médicas} = \text{Concentración de Consultas} \times \text{Nº de}$$

*atendidos*

\*Concentración de Consultas, según Estándar Propuesto para Instituto: 4 o 5 consultas a cada paciente en promedio (Ver Apéndice 3). Se tomará 4 consultas a cada paciente.

\* El Nº de atendidos será la población proyectada al 2037 (Demanda Efectiva MINSA de 55 606 hab.)

$$\text{Nº de Atenciones Médicas} = 4 \times 55\,606 = 222\,424 \text{ atenciones } \underline{\text{anuales}}$$

en consulta externa (2037)

$$- 222\,424 / 12 = 18\,536 \text{ (18 535.33) consultas por } \underline{\text{mes}}$$

$$- 18\,536 / 25 \text{ días hábiles} = \mathbf{742} \text{ (741.44) consultas por } \underline{\text{día}}$$





Considerando:

\* El número de turnos que se viene otorgando para la atención en la consulta externa, comprendiendo cada turno con un tiempo de 4 horas, según Estándar propuesto corresponde INSTITUTO: 2 turnos (Ver Apéndice 4).

\* El número de pacientes atendidos en una hora, según Estándar propuesto: INSTITUTO: Entre 2 y 3 Consultas por hora (Ver Apéndice 5). Se tomará 3 consultas por hora.

$$- 742 / (2 \times 4 \text{ horas}) = 93 / 3 \text{ pacientes por hora} = 31 \rightarrow \mathbf{31 \text{ CONSULTORIOS}}$$

Los 31 consultorios serán distribuidos según la incidencia de cada enfermedad tropical en la Macro Región Norte, incluidos los consultorios de apoyo. Dentro de los 31 consultorios se considerarán 1 de Oftalmología y 1 de Cardiología, puesto que guardan relación con las enfermedades tropicales.

1. Consultorio de Medicina General	4
2. Consultorio de Dengue, Zika y Chikungunya	4
3. Consultorio de Bartonelosis (enfermedad de Carrión)	2
4. Consultorio de Chagas	2
5. Consultorio de Leishmaniasis	2
6. Consultorio de Malaria	2
7. Consultorio de enfermedades zoonóticas (peste y leptospirosis)	3
8. Consultorio de Enfermedades Inmunoprevenibles	1
9. Consultorio TBC	2
10. Consultorio Lepra	1
11. Consultorio de atención integral y consejería del viajero	1

12. Consultorio de Psicología	1
13. Consultorio obstetricia	1
14. Consultorio de Dermatología	3
15. Consultorio de Oftalmología	1
16. Consultorio de Cardiología	1
	<hr/>
	<b>31</b>
	<b>Consultorios</b>

*b. Cálculo de camas – Hospitalización*

$$\# \text{ CAMAS} = \text{Demanda Efectiva MINSA} \times \text{Índice de camas}$$

\* Demanda Efectiva MINSA = 55 606 hab.

\* Índice de camas = 1 cama / 1000 hab.

# CAMAS = 55 606 / 1000 = 55.606 → 55 CAMAS HOSPITALARIAS

# CAMAS por referencias nacionales: 10% (55 camas) = 5 camas

**TOTAL = 60 CAMAS**

La Unidad de Hospitalización comprende: Hospitalización de Medicina, Hospitalización de Cirugía, Hospitalización de Gineco-Obstetricia y Hospitalización de Pediatría. La proporción de camas hospitalarias se considera la siguiente:

- Medicina 50 % → **30 camas** (Unidad de Enfermedades Infectocontagiosas – tropicales)
- Cirugía 15 % → **9 camas**
- Obstetricia 10 % → **6 camas** (4 obstetricia y 2 ginecología)

- Pediatría 25 % → **15 camas** (9 camas Lactantes y Pre-escolares, 4 camas para Escolares y 2 camas para adolescentes).

Se requiere **2 cuartos** para aislado en **Unidad de Hospitalización de Medicina y Cirugía**, **1 cuarto** para aislado en **Unidad de Hospitalización de Obstetricia** y **1 cuarto** para aislado en **Unidad de Hospitalización Pediátrica**.

*c. Emergencia*

Según la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria elaborada por el MINSA en 1996, establece para el cálculo de los tópicos de emergencia y las camas de observación, lo siguiente:

Consultorio-Tópico de emergencia

*Por cada 70 camas de hospitalización se considera un consultorio-Tópico de emergencia.*

- Se requiere **1 Consultorio-Tópico de emergencia**

Salas de Observación

*En Hospitales con menos de 150 camas se considera una cama de observación por cada 30 camas hospitalarias*

$$60 \text{ camas} / 30 = 2$$

- Se requiere **2 camas en sala de observación.**

*Para Pediatría el número de camas de observación será del 30 al 35% del total de camas pediátricas.*

$$30\% (12 \text{ camas}) = 3.6 \text{ camas}$$

- Se requiere **4 camas para pediatría en sala de observación**

*Deberá considerarse una cuna para Hidratación por cada 25 camas de la capacidad del Hospital*

60 camas / 25 = 2.4 cunas

- Se requiere **3 cunas para Hidratación en sala de observación**

Por lo tanto en la Sala de observación se considerarán **7 camas y 3 cunas**, de las cuales **1 estará en una habitación aislada** en caso haya algún paciente con enfermedad infectocontagiosa grave.

*d. Centro Quirúrgico*

*Sala de Operaciones*

*Por 50 camas de la capacidad total del hospital debe existir una Sala de Operaciones.*

60 camas / 50 = 1.2 sala de operaciones.

- Se requiere **2 salas de operaciones.**

*e. Unidad de Cuidados Intensivos*

*El número de camas está vinculado al número total de camas del hospital en un porcentaje del 2 al 5% del total de camas, según el tipo de hospital, considerándose el mayor porcentaje para los hospitales especializados, no debiendo exceder de 12 camas.*

5% (60 camas) = 3 camas

- Se requiere **3 camas en la unidad de cuidados intensivos.**

*f. Estacionamientos*

*Se considera para el área de estacionamiento un vehículo por cada cama hospitalaria.*

- 60 camas → **60 estacionamientos**

- Discapacitados = 5% de las plazas → 3 estacionamientos

#### ***9.1.1.3 Programa de requerimientos – Recursos Humanos.***

*En los Hospitales el total de personal corresponde de 2 a 2.5 veces el número de camas.*

La naturaleza diversa de las labores que se desarrollan en las Unidades Médicas en los distintos horarios, permite que se clasifique al personal en grupos:

$60 \times 2.5 = 150$  personas conforman el personal, de los cuales:

- Personal Masculino Médicos, Técnicos 25% = 38
- Personal Femenino Médicos, Técnicos 10% = 15
- Enfermeras y Auxiliares 40% = 60
- Administración hombres 10% = 15
- Administración Mujeres 15% = 22



### 9.1.2 Programa arquitectónico.

PROGRAMA ARQUITECTONICO								
INSTITUTO REGIONAL ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES TROPICALES								
ZONA	AREA O SUB ZONA	AMBIENTES	INDICE	CANT	AREA m2	AREA REQUERIDA m2	AREA PARCIAL m2	AREA SUB ZONA
ADMINISTRACION	DIRECCION	Área de ingreso					24.00	
		Hall de ingreso		1	9.00	9.00		
		Sala de espera	1.8m2xp. - 2p.xof.	1	15.00	15.00		
		Dirección General					27.00	
		Dirección General (1p)+SH		1	18.00	18.00		
		Secretaria (1 secr.+1 tec. Adm.)		1	6.00	6.00		
		SH		1	3.00	3.00		
		Sub Dirección					18.00	
		Director Adjunto		1	12.00	12.00		
		Secretaria		1	6.00	6.00		
		Área de Apoyo					31.00	
		Sala de reuniones (10p) + Kitchnette	1.2 m2 x p	1	25.00	25.00		
		SH Personal Hombres		1	3.00	3.00		
		SH Personal Mujeres		1	3.00	3.00		100.00
	ÁREA ADMINISTRATIVA	Área de Recepcion y Espera					24.00	
		Hall de ingreso		1	9.00	9.00		
		Sala de espera		1	15.00	15.00		
		Pool de Secretarias (5 secret)		2	30.00	60.00	60.00	
		Oficina de Control Institucional c/secret					21.00	
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
		Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico c/secret					21.00	
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
		Oficina de Asesoría Jurídica					21.00	
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
		Oficina de Gestión de Calidad c/secret					21.00	
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
		Oficina de Epidemiología c/secret					21.00	
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
		Oficina de Cooperacion Cientifica Internacional c/secret					21.00	

Jefatura		1	9.00	9.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
<b>Oficina Ejecutiva de Administración c/secret</b>					<b>21.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
<b>Oficina de Economía c/secret</b>					<b>45.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
Tesorería		1	6.00	6.00		
Integración Contable		1	6.00	6.00		
Control previo		1	6.00	6.00		
Presupuesto		1	6.00	6.00		
<b>Oficina de Logística c/secret</b>					<b>21.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
<b>Oficina de Personal</b>					<b>21.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Área de equipo técnico		2	6.00	12.00		
<b>Oficina de Salud Ambiental</b>					<b>24.00</b>	
Jefatura		1	12.00	12.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
<b>Oficina de Salud Ocupacional</b>					<b>21.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
<b>Secretaría Servicio Enfermedades Tropicales</b>		1	12.00	12.00	<b>12.00</b>	
<b>Dirección Ejecutiva de Desarrollo de Servicios de Enfermedades Tropicales</b>					<b>39.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Sala de reunion virtual (sala Emeeting)		1	30.00	30.00		
<b>Departamento de servicio de Enfermedades Tropicales</b>					<b>21.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
<b>Departamento de prevencion de Enfermedades Tropicales</b>					<b>21.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
<b>Departamento de Enfermería c/secret</b>					<b>51.00</b>	
Jefatura		1	9.00	9.00		
Area de programaciones		2	6.00	12.00		
Área de reuniones y capacitaciones		1	30.00	30.00		
<b>Oficina de cuerpo médico</b>		1	30.00	30.00	<b>30.00</b>	
<b>Oficina de Seguros SIS c/secret</b>					<b>36.00</b>	
Jefatura		1	12.00	12.00		
Médico auditor		1	12.00	12.00		

		Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
		<b>Consultorio médico de personal</b>					<b>28.00</b>	
		Espera		1	10.00	10.00		
		Recepción		1	6.00	6.00		
		Consultorio		1	12.00	12.00		
		<b>Referencias y Contrarreferencias</b>		1	15.00	15.00	<b>15.00</b>	
		<b>Áreas de Apoyo</b>					<b>138.00</b>	
		Sala de Reuniones + Kitchenette		2	25.00	50.00		
		Acervo documentario (10años)		1	40.00	40.00		
		SH público mujeres	2L, 2I	1	8.00	8.00		
		SH público hombres	2L, 2I, 1U	1	8.00	8.00		
		SH público discapacitados	1L, 1I	1	8.00	8.00		
		SH personal mujeres	3L, 2I	1	9.00	9.00		
		SH personal Hombres	3L, 1I, 2U	1	9.00	9.00		
		Cuarto de Limpieza		2	3.00	6.00		<b>754.00</b>
		<b>SUB TOTAL</b>					<b>854.00</b>	<b>854.00</b>
		<b>30% CIRCULACION Y MUROS</b>						<b>256.20</b>
		<b>ADMINISTRACION</b>						<b>1110.20</b>

<b>CONSULTA EXTERNA</b>	<b>ADMISION</b>	<b>Área de Ingreso y Admisión</b>					<b>466.00</b>	
		Hall de Ingreso		1	150.00	150.00		
		Espera Admision		1	190.00	190.00		
		Módulo SIS		2	6.00	12.00		
		Módulo de Informes y Orientacion al Usuario		2	3.00	6.00		
		Módulo de Buen Trato		2	6.00	12.00		
		Citas, Admision y Registro		5	6.00	30.00		
		Caja		4	3.00	12.00		
		Referencia y Contrarreferencia		1	9.00	9.00		
		Servicio Social		1	15.00	15.00		
		Preparación de Historias Clínicas		1	15.00	15.00		
		Oficina de Registro Médico		1	15.00	15.00		
		<b>Área de apoyo</b>					<b>85.00</b>	
		Archivo de Historias Clínicas	0.50 m2 / cama	1	40.00	40.00		
		Jefatura + SH		1	15.00	15.00		
		Secretaria y espera		1	12.00	12.00		
		Sala de capacitación		1	8.00	8.00		
		SH personal Hombres	1L, 1I, 1U	1	6.00	6.00		
		SH personal mujeres	1L, 1I	1	4.00	4.00		<b>551.00</b>

CONSULTORIOS	<b>Consultorios Generales</b>					<b>292.00</b>	
	Espera Consultorios (10 p. / consultorio general)	1.20 m2 x pers. 1.44 m2 x disc.	1	100.00	100.00		
	Consultorio de Medicina General		4	15.00	60.00		
	Consultorio Obstetricia		1	18.00	18.00		
	Consultorio de Dermatología		3	18.00	54.00		
	Consultorio de Psicología		1	15.00	15.00		
	Consultorio de Cardiología		1	15.00	15.00		
	Consultorio de Oftalmología		1	15.00	15.00		
	Consultorio de atención integral y consejería del viajero		1	15.00	15.00		
	<b>Consultorios Especializados</b>					<b>423.50</b>	
	Espera Consultorios (8 p. / consultorio especialidades)	1.20 m2 x pers. 1.44 m2 x disc.	1	100.00	100.00		
	Consultorio de Dengue, Zika y Chikungunya		4	15.00	60.00		
	Consultorio de Bartonelosis		2	15.00	30.00		
	Consultorio de Chagas		2	15.00	30.00		
	Consultorio de Leishmaniasis		2	15.00	30.00		
	Consultorio de Malaria		2	15.00	30.00		
	Consultorio de enfermedades zoonóticas		3	15.00	45.00		
	Consultorio de Enfermedades Inmunoprevenibles		1	15.00	15.00		
	Consultorio TBC		2	15.00	30.00		
	Sala de espera		1	12.00	12.00		
	Toma medicamentos		1	8.00	8.00		
	Dispensación y seguimiento farmacoterapéutico especializado		1	6.00	6.00		
	SH pacientes	1L,1U,1I	1	3.00	3.00		
	SH personal		1	2.50	2.50		
	Cuarto limpieza		1	4.00	4.00		
	Toma muestra (esputo)		1	3.00	3.00		
	Consultorio Lepra		1	15.00	15.00		
	<b>Área de Apoyo</b>					<b>236.60</b>	
	Tópico de Procedimientos de Consulta Externa (Enfermería)		2	18.00	36.00		
	Área de sillas de ruedas		1	15.00	15.00		
	Estación de Enfermeras		2	6.00	12.00		
	Área de Control		2	9.00	18.00		
	Triaje		2	12.00	24.00		
	Cuarto de Aseo		2	6.00	12.00		
	Residuos sólidos		2	4.80	9.60		
	Depósito de Equipos Médicos		2	10.00	20.00		
	Cuarto de pre lavado instrumental		1	10.00	10.00		

		SH personal Hombres		2	4.00	8.00		
		SH personal mujeres		2	4.00	8.00		
		SH público Hombres	4 a 14 cons. 2I,2L,2U, por 10cons. Adicionales 1I,1L,1U	1	24.00	24.00		
		SH publico Mujeres	4 a 14 cons. 2I,2L, por 10cons. Adicionales 1I,1L	1	24.00	24.00		
		SH discapacitados hombres		1	8.00	8.00		
		SH discapacitados mujeres		1	8.00	8.00		952.10
	<b>SUB TOTAL</b>						<b>1503.10</b>	<b>1503.10</b>
	<b>35% CIRCULACION Y MUROS</b>							<b>526.085</b>
	<b>CONSULTA EXTERNA</b>							<b>2029.19</b>

<b>FARMACIA</b>	<b>DIRECCION FARMACIA</b>	<b>Area Administrativa</b>					<b>37.00</b>	
		Direccion Ejecutiva + SH		1	15.00	15.00		
		Secretaria + Archivo + Espera		1	18.00	18.00		
		Apoyo informático SISMED		1	4.00	4.00		37.00
	<b>FARMACIA CLINICA</b>	Área de seguimiento Farmacoterapeutico		1	6.50	6.50	6.50	
		Área de Farmacovigilancia		1	6.50	6.50	6.50	
		Área Información de Medicamentos y tóxicos		1	4.00	4.00	4.00	
		Recepción y espera		1	4.00	4.00	4.00	21.00
	<b>GESTION DE PROGRAMACION Y ALMACENAMIENTO DE PROD. FARMAC. Y MATERIAL MEDICO</b>	Oficina administrativa+secretaría + Espera + SH + Archivo		1	25.00	25.00	25.00	
		Oficina de evaluaciones y sala de trabajo		1	24.00	24.00	24.00	
		<b>Area de Almacenamiento Especializado y Distribucion de Prod. Farmac. Y Material Médico</b>					<b>100.00</b>	
		Anden de Carga y Descarga (min 8 parihuelas)		1	40.00	40.00		
		Control y Recepcion (almacen general y almacen especializado)		1	12.00	12.00		
		Despacho y embalaje		1	30.00	30.00		
		Espera		1	18.00	18.00		
		<b>Área de Almacenamiento</b>					<b>224.00</b>	
		Almacen de insumos a temperatura ambiente 25°-30° (vol. Mayores)		1	90.00	90.00		
		Almacen de insumos a temperatura ambiente 25°-30° (vol. Menores)		1	45.00	45.00		
		Almacen de insumos a temperatura controlada 12°-25° (vol. Mayores y Menores)		1	35.00	35.00		
		<b>Almacen productos Aislados</b>						
		Almacen productos en cuarentena		1	6.00	6.00		
		Almacen productos para devolucion		1	6.00	6.00		







<b>HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE</b>	<b>ZONA NO RÍGIDA</b>	<b>Zona no rígida</b>					<b>12.00</b>	
		Sala de espera interna y recepción de donantes		1	9.00	9.00		
		SH donantes	1L,II	1	3.00	3.00		<b>12.00</b>
	<b>ZONA RÍGIDA</b>	<b>Zona rígida</b>					<b>110.00</b>	
		Entrevista y toma de muestra		1	12.00	12.00		
		Sala de donante y transfusion		1	24.00	24.00		
		Recuperacion de Donantes		1	12.00	12.00		
		Preparación y almacenaje de sangre		1	25.00	25.00		
		Lavado y esterilización		1	12.00	12.00		
		Laboratorio de Sangre		1	25.00	25.00		<b>110.00</b>
	<b>ZONA SEMIRÍGIDA</b>	<b>Zona semi rígida</b>					<b>48.00</b>	
		Oficina administrativa		1	12.00	12.00		
		Promoción donacion voluntaria		1	9.00	9.00		
		SH y vestidores personal hombres	1L,II,IU	1	9.00	9.00		
		SH y vestidores personal mujeres	1L,II	1	8.00	8.00		
		Cuarto de Limpieza		1	4.00	4.00		
		Residuos sólidos		1	6.00	6.00		<b>48.00</b>
	<b>SUB TOTAL</b>						<b>170.00</b>	<b>170.00</b>
	<b>30% CIRCULACION Y MUROS</b>							<b>51.00</b>
	<b>HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE</b>							<b>221.00</b>
<b>DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES</b>	<b>ÁREA PÚBLICA</b>	<b>Área de Recepcion</b>					<b>68.00</b>	
		Sala de espera y Recepcion de Pacientes Ambulatorios	5p/sala 1.20m2Xper	1	30.00	30.00		
		Sala de espera y Recepcion de Pacientes hospitalizados		1	15.00	15.00		
		Estacion de camillas y sillas de ruedas		1	9.00	9.00		
		SH publico hombres	1L,II,IU	1	4.50	4.50		
		SH publico mujeres	1L,II	1	4.50	4.50		
		SH publico discapacitados	1L,II	1	5.00	5.00		<b>68.00</b>
	<b>ÁREA DE SALAS</b>	<b>Área de salas</b>					<b>102.50</b>	
		Radiología						
		Sala de Rayos X		1	25.00	25.00		
		Mando		1	3.00	3.00		
		SH + vestidor		1	4.00	4.00		
		Ecografía						
		Sala de Ecografía		1	20.00	20.00		
		SH + vestidor		1	4.50	4.50		
		Tomografía						
		Sala de Tomografía		1	25.00	25.00		
		Comando		1	10.00	10.00		

ÁREA ASISTENCIAL	Hall		1	8.00	8.00		
	SH		1	3.00	3.00		102.50
	Área de Apoyo					175.00	
	Oficina Jefatura + SH		1	12.00	12.00		
	Secretaria		1	6.00	6.00		
	Sala de Reposo		1	15.00	15.00		
	Sala de Impresión		1	10.00	10.00		
	Sala de lectura e interpretacion		1	15.00	15.00		
	Sala de Formulacion de Criterios		1	15.00	15.00		
	Sala de preparacion pacientes + SH		1	15.00	15.00		
	Sala de Reuniones	1.5meXpers	1	15.00	15.00		
	Resultados		1	7.00	7.00		
	Archivo + Resultados		1	15.00	15.00		
	Almacén Insumos		1	10.00	10.00		
	Almacen Equipos		1	8.00	8.00		
	Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00		
	SH personal mujeres + vestidores	II,IL	1	12.00	12.00		
	SH personal hombres + vestidores	II,IL,IU	1	12.00	12.00		
	Residuos sólidos		1	4.00	4.00		175.00
	SUB TOTAL					345.50	345.50
	35% CIRCULACION Y MUROS						120.93
	DIAGNOSTICO POR IMÁGENES						466.43

ANATOMÍA PATOLÓGICA	ÁREA PRESTACIONAL	Ambientes Prestacionales					145.00	
		Toma de muestras		1	9.00	9.00		
		Recepción y almacenamiento de muestras		1	12.00	12.00		
		Laboratorio de Patología Quirúrgica		1	12.00	12.00		
		Laboratorio de Citopatología		1	12.00	12.00		
		Sala de Macroscopía y archivo de muestras		1	12.00	12.00		
		Sala de Microscopía		1	12.00	12.00		
		Recibo y corte de biopsia		1	10.00	10.00		
		Deposito de biopsia y citología		1	9.00	9.00		
		Procesamiento de muestras		1	10.00	10.00		
		Archivo de láminas y bloques parafinados		1	18.00	18.00		
		Sala de necropsias		1	24.00	24.00		
		SH y vestidor sala necropsia	IL,II	1	5.00	5.00		145.00

<b>ÁREA COMPLEMENTARIA</b>	<b>Zona pública</b>					<b>87.50</b>	
	Sala de Espera deudos		1	15.00	15.00		
	SH espera		1	2.50	2.50		
	Jefatura		1	12.00	12.00		
	Secretaría y entrega de resultados		1	9.00	9.00		
	Archivo e informe		1	6.00	6.00		
	Preparación de cadáveres		1	6.00	6.00		
	Patólogo		2	6.50	13.00		
	Sala de docencia y revision de casos		1	24.00	24.00		
	<b>Zona de procedimientos</b>					<b>59.00</b>	
	Conservación de cadáveres		1	20.00	20.00		
	Almacen de Insumos y Materiales		1	6.00	6.00		
	Cuarto de pre lavado para instrumental		1	6.00	6.00		
	Archivo de fotos		1	6.00	6.00		
	SH y vestidores personal hombres	1L,1I	1	8.00	8.00		
	SH y vestidores personal mujeres	1L,1U,1I	1	7.00	7.00		
	Botadero clínico		1	6.00	6.00		
	<b>Zona de apoyo clínico</b>		1			<b>8.00</b>	
	Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00		
	Residuos sólidos		1	4.00	4.00		<b>154.50</b>
	<b>SUB TOTAL</b>					<b>299.50</b>	<b>299.50</b>
	<b>30% CIRCULACION Y MUROS</b>						<b>89.85</b>
	<b>ANATOMÍA PATOLÓGICA</b>						<b>389.35</b>

<b>EMERGENCIA</b>	<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>	<b>Admision e Informes</b>					<b>90.00</b>	
		Sala de espera		1	50.00	50.00		
		SH público hombres	2L,1I,2U	1	9.00	9.00		
		SH público mujeres	3L,2I	1	8.00	8.00		
		Estación de camillas y sillas de ruedas		1	6.00	6.00		
		Admision e Informes		1	9.00	9.00		
		Modulo de Buen trato		1	4.00	4.00		
		Caja (modulo 2x2)		1	4.00	4.00		
		<b>Administración</b>					<b>55.00</b>	
		Sala de entrevista familiares		1	9.00	9.00		
		Oficina jefatura + SH		1	16.00	16.00		
		Secretaría		1	6.00	6.00		
		Sala de reuniones	1.5 m2 x pers	1	15.00	15.00		
		Oficina de enfermería		1	9.00	9.00		
		<b>Oficina de Apoyo</b>					<b>30.00</b>	
		Referencia y Contrarreferencia		1	6.00	6.00		
		Servicio social		1	6.00	6.00		
		Seguros SIS		1	6.00	6.00		



	Choferes + SH		1	12.00	12.00			
	Ambientes de Apoyo					47.00		
	SH pacientes mujeres	2L,2I	1	9.00	9.00			
	SH pacientes hombres	2L,1I,2U	1	9.00	9.00			
	SH discapacitados	1I,1I	1	5.00	5.00			
	SH Personal Mujeres + vestidor	2L,2I	1	12.00	12.00			
	SH personal hombres + vestidor	2L,1I,2U	1	12.00	12.00		222.00	
ÁREA CLÍNICA	Área clínica					59.00		
	Ingreso							
	Triaje		1	15.00	15.00			
	Tópicos							
	Tópicos		2	16.00	32.00			
	Farmacia		1	12.00	12.00		59.00	
ÁREA APOYO CLÍNICO Y PERSONAL	Apoyo clínico					72.80		
	Esterilización rápida		1	9.00	9.00			
	Laboratorio de emergencia		1	25.00	25.00			
	Depósito de equipos e Instrumental de atención		1	12.00	12.00			
	Almacén para stock de medicamentos, materiales e insumos		1	12.00	12.00			
	Cuarto de limpieza		1	3.00	3.00			
	Depósito de ropa limpia		1	4.00	4.00			
	Depósito de residuos sólidos		1	4.80	4.80			
	Depósito de ropa sucia		1	3.00	3.00			
	Área de personal y observación					193.50		
	Estar médico masculino + SH		1	15.00	15.00			
	Estar médico Femenino + SH		1	15.00	15.00			
	Médico guardia + SH		1	15.00	15.00			
	Comité operativo de emergencia		1	25.00	25.00			
	Tópico de procedimientos		1	18.00	18.00			
	Sala de observación adultos + SH H/M (3 cam)	9m2 x cama	1	30.00	30.00			
	Sala de observación pediátrica + SH (4 camas y 3 cunas - hidratacion)		1	20.00	20.00			
	Sala de aislados + SH		1	18.00	18.00			
	Estación de enfermeras		1	16.00	16.00			
	Ropa		1	3.50	3.50			
	Sucio		1	7.00	7.00			
	Limpio		1	7.00	7.00			
	SH estacion enfermeras	1L,1I	1	4.00	4.00		266.30	
	SUB TOTAL						547.30	547.30
	30% CIRCULACION Y MUROS							164.19
	EMERGENCIA							711.49

CENTRO OBSTÉTRICO	ÁREA PRESTACIONAL	Ambientes Prestacionales					164.00	
		Sala de dilatación + SH + ropa sucia	9m2 x cama	1	35.00	35.00		
		Sala de parto		1	30.00	30.00		
		Sala de puerperio inmediato (recuperacion) +SH	2 camas puerp. X 1 cama expul. 9m2xcama	1	22.00	22.00		
		Atencion inmediata al recién nacido		1	9.00	9.00		
		Sala de legrado + SH		1	30.00	30.00		
		Sala por cesárea		1	38.00	38.00		164.00
	ÁREA COMPLEMENTARIA							
		Zona No Restringida					41.00	
		Control de acceso		1	4.00	4.00		
		Admision + archivo + SH		1	20.00	20.00		
		Sala de espera de familiares	2m2 x pers	1	12.00	12.00		
		Camillas y sillas de ruedas		1	5.00	5.00		
		Zona Semi Restringida					139.50	
		Jefatura		1	12.00	12.00		
		Secretaria		1	9.00	9.00		
		Coordinacion de Obstetras		1	12.00	12.00		
		Coordinacion de Enfermería		1	12.00	12.00		
		Estación de obstetricia		1	12.00	12.00		
		Lavabo para personal asisntecial		1	3.00	3.00		
		Estar de personal		1	12.00	12.00		
		Cuarto de pre lavado de instrumental		1	4.00	4.00		
		Vestidor de gestante		1	3.00	3.00		
		SH y vestidores para personal hombres	1I,1L,1D	1	10.00	10.00		
		SH y vestidores para personal mujeres	1I,2L,1D	1	12.00	12.00		
		Almacén de equipos y materiales		1	10.00	10.00		
		Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00		
		Cuarto séptico		1	6.00	6.00		
Chatas			1	3.50	3.50			
Ropa sucia			1	6.00	6.00			
Ropa limpia		0.25m2 x cama	1	6.00	6.00			
Residuos sólidos			1	3.00	3.00		180.50	
SUB TOTAL							344.50	344.50
30% CIRCULACION Y MUROS								103.35
CENTRO OBSTÉTRICO								447.85

<b>CENTRO QUIRÚRGICO</b>	<b>ZONA NEGRA</b>	<b>Zona No Restringida</b>					<b>153.00</b>	
		Espera de familiares + SH		1	60.00	60.00		
		Recepción y control	2pers.X sala, 2m2 x pers	1	12.00	12.00		
		Secretaría		1	6.00	6.00		
		Oficina Jefatura médica + SH		1	12.00	12.00		
		Oficina de enfermería + SH		1	12.00	12.00		
		Sala de reuniones	1.5m2 x pers.	1	12.00	12.00		
		Cuarto de limpieza		1	3.00	3.00		
		Programación de operaciones		1	6.00	6.00		
		Sala de Docencia y reuniones (1.5m2 X pers.)		1	30.00	30.00		<b>153.00</b>
	<b>ZONA GRIS</b>	<b>Zona Semirígida (zona gris)</b>					<b>197.80</b>	
		Área de recuperación post anestésica		1	40.00	40.00		
		Almacén de equipos para sala de recuperación		1	4.00	4.00		
		Central de enfermeras + trabajo limpio + trabajo sucio + ropa limpia		1	20.00	20.00		
		Prelavado de instrumentos y material usado		1	10.00	10.00		
		Cuarto ropa sucia		1	4.00	4.00		
		Cuarto ropa limpia		1	4.00	4.00		
		Cuarto séptico		1	6.00	6.00		
		Vestuario y SH personal mujeres	1L,1I,1D	1	40.00	40.00		
		Vestuario y SH personal hombres	1L,1I,1D	1	30.00	30.00		
		Cambio de botas		1	5.00	5.00		
		Sala de descanso médicos		1	15.00	15.00		
		Farmacia		1	8.00	8.00		
		Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00		
		Estación camillas y sillas de ruedas	2m2 x camilla y 0.50m2 x silla rueda	1	3.00	3.00		
		Depósito de residuos sólidos		1	4.80	4.80		<b>197.80</b>
	<b>ZONA BLANCA</b>	<b>Zona rígida (Zona Blanca)</b>						
		<b>Zona rígida</b>					<b>86.50</b>	
		Transfer		1	7.50	7.50		
		Recepción de pacientes y estac. Camillas	2m2 x camilla	1	4.00	4.00		
		Sala de inducción anestésica	9m2 x camilla	1	24.00	24.00		
		Lavabos de cirujanos	1xquirof	1	3.00	3.00		
		Depósito de equipos e instrumental		1	18.00	18.00		
		Depósito de insumos y material estéril	2m2 x sala	1	18.00	18.00		
		Almacén de ropa quirúrgica		1	12.00	12.00		
		<b>Sala de operaciones</b>					<b>108.00</b>	
		Sala de operaciones de Cirugía general		2	36.00	72.00		

CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	ZONA ROJA	Zona de control e Ingreso					87.00	
		Recepción y clasificación de material sucio		1	10.00	10.00		
		Lavado y desinfección de instr. Y material		1	20.00	20.00		
		Preparación de soluciones		1	8.00	8.00		
		Recepción de ropa limpia		1	4.00	4.00		
		Oficina de Jefatura		1	12.00	12.00		
		Sala de estar	1.5 m2 x pers	1	12.00	12.00		
		Cuarto de limpieza		1	3.00	3.00		
		Estación y lavado de carros de trans. Externo		1	9.00	9.00		
		SH	1L,1I	1	3.00	3.00		
		Residuos sólidos		1	6.00	6.00		87.00
	ZONA AZUL	Área de trabajo					136.00	
		Vestidor y SH personal mujeres	1I,1L1D	1	14.00	14.00		
		Vestidor y SH personal hombres	1I,1L1U,1D	1	16.00	16.00		
		Preparación y empaque de materiales de baja temperatura		1	12.00	12.00		
		Preparación y empaque de materiales de alta temperatura		1	30.00	30.00		
		Almacén de materiales limpios y nuevos		1	12.00	12.00		
		Almacén de ropa limpia		1	12.00	12.00		
		Almacén y limpieza de aparatos		1	12.00	12.00		
		Zona de equipos de esterilización y autoclaves y autoclave externa		1	12.00	12.00		
		Área lavamanos ingreso Zona verde		1	4.00	4.00		
		Mantenimientos equipos		1	6.00	6.00		
		Preparación de guantes		1	3.00	3.00		
		Depósito de insumos		1	3.00	3.00		136.00
	ZONA VERDE	Área limpia					92.00	
		Recepción de empaques y clasificación		1	30.00	30.00		
Almacén de equipo estéril			1	10.00	10.00			
Almacén de material estéril			1	20.00	20.00			
Almacén de ropa estéril			1	20.00	20.00			
Entrega de material estéril			1	6.00	6.00			
Esclusa			2	3.00	6.00		92.00	
SUB TOTAL						315.00	315.00	
30% CIRCULACION Y MUROS							94.50	
ESTERILIZACIÓN							409.50	

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	ZONA NEGRA	<b>Zona Negra</b>					<b>133.00</b>	
		Recepción, Informes y Control de ingreso		1	10.00	10.00		
		Sala de espera	2lugXcama	1	15.00	15.00		
		Vestuarios visitas		1	5.00	5.00		
		Jefatura + SH		1	12.00	12.00		
		Secretaría		1	9.00	9.00		
		Coordinación de Enfermería		1	12.00	12.00		
		Sala de reuniones	1.5 m2Xpers	1	18.00	18.00		
		Aula		1	30.00	30.00		
		Estar profesional		1	12.00	12.00		
		Cuarto técnico		1	10.00	10.00		<b>133.00</b>
	ZONA GRIS	<b>Zona Gris</b>					<b>96.00</b>	
		Almacén de Ropa estéril		1	6.00	6.00		
		SH y vestidor personal mujeres	1I,2L,1D	1	16.00	16.00		
		SH y vestidor personal hombres	1I,1L,1D	1	16.00	16.00		
		Laboratorio descentralizado pat. Clin		1	12.00	12.00		
		Ropa Limpia	0.25m2Xcam	1	6.00	6.00		
		Cuarto séptico		1	6.00	6.00		
		Trabajo sucio		1	4.00	4.00		
		Ropa sucia		1	4.00	4.00		
		Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00		
		Almacén para equipo de rayos X rodable		1	4.00	4.00		
		Lactario		1	8.00	8.00		
		Desinfección de incubadoras y cambios de filtros		1	6.00	6.00		
		Residuos sólidos		1	4.00	4.00		<b>96.00</b>
	ZONA BLANCA	<b>Zona Blanca</b>					<b>180.00</b>	
		Recepción de pacientes y estacionamiento de camillas		1	9.00	9.00		
		Sala de cuidados intensivos general (4 camas)	2a5% camas hospital 12m2xcama	1	48.00	48.00		
		Sala de cuidado intensivos aislado (1cama)			16.00	16.00		
		Estación de Enfermeras		1	15.00	15.00		
		Trabajo limpio		1	7.00	7.00		
		Trabajo sucio		1	6.00	6.00		
		Séptico		1	3.50	3.50		
		SH		1	3.00	3.00		
		Almacén de equipos e instrumental		1	10.00	10.00		
		Almacén de medicamentos, insumos y material estéril		1	8.00	8.00		
		Sala de cuidados intermedios neonatal (2cunas)	10m2 x cuna	1	20.00	20.00		



		Aislado		1	12.00	12.00		
		Estación de Enfermeras		1	6.00	6.00		
		Trabajo limpio		1	3.50	3.50		
		Trabajo sucio		1	4.00	4.00		
		SH		1	3.00	3.00		
		Soporte nutricional parenteral total		1	6.00	6.00		180.00
	<b>SUB TOTAL</b>						<b>409.00</b>	<b>409.00</b>
	<b>30% CIRCULACION Y MUROS</b>							<b>122.70</b>
	<b>UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS</b>							<b>531.70</b>

<b>UNIDAD DE HOSPITALIZACION DE ENFERMEDADES TROPICALES</b>								
<b>HOSPITALIZACION</b>	<b>ÁREA PRESTACIONAL</b>	<b>AMBIENTES PRESTACIONALES</b>						
		<b>Habitaciones</b>					<b>415.00</b>	
		Habitaciones Varones 2 camas + SH + CL	9m2 x cama	8	25.00	200.00		
		Habitaciones mujeres 2 camas + SH + CL	9m2 x cama	7	25.00	175.00		
		Habitaciones Aislados 1 cama + SH + esclusa	9m2 x cama 1/20 camas hosp.	2	20.00	40.00		<b>415.00</b>
	<b>ÁREA COMPLEMENTARIA</b>	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>						
		<b>Zona pública</b>					<b>25.50</b>	
		Sala de espera familiares		1	20.00	20.00		
		Servicio higiénico público hombres	1SH/500m2 hosp 1L,1I,1U	1	3.00	3.00		
		Servicio higiénico público mujeres	1SH/500m2 hosp 1L,1I	1	2.50	2.50		
		<b>Zona asistencial</b>					<b>283.00</b>	
		Jefatura + SH	(1 x especial)	4	20.00	80.00		
		Secretaría		1	10.00	10.00		
		Sala de juntas		1	20.00	20.00		
		Aula docente		1	18.00	18.00		
		Servicio Social		1	15.00	15.00		
		Médico guardia + SH		1	25.00	25.00		
		Estación de Enfermeras		1	15.00	15.00		
		Trabajo de Enfermera limpio		1	4.00	4.00		
		Trabajo de Enfermera sucio		1	4.00	4.00		
		Ropa limpia	0.25m2 X cama de unidad	1	2.50	2.50		
		Chatas		1	3.50	3.50		
		Kitchenete		1	9.00	9.00		
		Reposero		1	8.00	8.00		

ÁREA PRESTACIONAL	Coordinacion de enfermeria		1	12.00	12.00		
	Estar de personal		1	12.00	12.00		
	SH para personal hombres	1L,1I	1	2.50	2.50		
	SH para personal mujeres	1L,1I	1	2.50	2.50		
	Camillas y silla de ruedas	camilla 1.2m2 y silla 0.36m2	1	5.00	5.00		
	Tópico		1	15.00	15.00		
	Almacén de materiales		1	10.00	10.00		
	Almacén de equipos		1	10.00	10.00		
	<b>Zona de Apoyo Clínico</b>					<b>19.00</b>	
	Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00		
	Ropa sucia		1	5.00	5.00		
	Cuarto séptico		1	6.00	6.00		
	Almacén intermedio de residuos sólidos		1	4.00	4.00		<b>327.50</b>
	<b>UNIDAD DE HOSPITALIZACION DE CIRUGÍA POR E. TROP. / OBSTETRICIA Y NEONATOLOGIA CON E. TROP. / PEDIATRÍA CON E. TROP.</b>						
	<b>AMBIENTES PRESTACIONALES</b>						
	<b>Habitaciones Cirugía</b>					<b>145.00</b>	
	Habitaciones Varones 2 camas + SH + CL	9m2 x cama	3	25.00	75.00		
	Habitaciones mujeres 2 camas + SH + CL	9m2 x cama	2	25.00	50.00		
	Habitaciones Aislados 1 cama + SH + esclusa	9m2 x cama 1/20 camas hosp.	1	20.00	20.00		
	<b>Habitaciones Obstetricia</b>					<b>95.00</b>	
	Habitaciones 2 camas + SH + CL	9m2 x cama	3	25.00	75.00		
	Habitaciones Aislados 1 cama + SH + esclusa	9m2 x cama 1/20 camas hosp.	1	20.00	20.00		
	<b>Habitaciones Neonatología</b>					<b>27.00</b>	
	Habitación cunero Fisiológico (2cunas - 2.50m2 x cuna o incub)	2.50m2 por cuna o incub.	1	10.00	10.00		
	Habitación cunero Patológico (4cunas - 2.50m2 x cuna o incub)	2.50m2 por cuna o incub.	1	12.00	12.00		
	Habitación aislada en observacion (1 cuna - 2.50 m2 por cuna o incub)	2.50m2 por cuna o incub.	1	5.00	5.00		
	<b>Habitaciones Pediatría</b>					<b>91.00</b>	
	Habitación Lactantes (5cunas)	2.5m2 por cama cuna	1	15.00	15.00		
	Habitación pre-escolar (4cunas)	3.5m2 x cama pediátrica	1	15.00	18.00		

ÁREA COMPLEMENTARIA	Habitación escolar 2 camas (1hab hombre - 1 hab mujer)	5m2 x cama pediátrica	2	12.00	24.00		
	Habitación adolescente 1cama (1hab hombre - 1 hab mujer)	9m2 x cama	2	12.00	24.00		
	Habitación aislada en observacion	9m2 x cama 1/20 camas hosp.	1	10.00	10.00		358.00
	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>						
	<b>Zona pública</b>					25.50	
	Sala de espera familiares		1	20.00	20.00		
	Servicio higiénico público hombres	1SH/500m2 hosp 1L,1I,1U	1	3.00	3.00		
	Servicio higiénico público mujeres	1SH/500m2 hosp 1L,1I	1	2.50	2.50		
	<b>Zona asistencial</b>					463.00	
	Jefatura + SH	(1 x especial)	3	20.00	60.00		
	Secretaría	1Xjef	3	10.00	30.00		
	Sala de juntas		2	20.00	40.00		
	Aula docente		2	18.00	36.00		
	Servicio Social		1	15.00	15.00		
	Médico guardia + SH		2	25.00	50.00		
	Estación de Enfermeras		2	15.00	30.00		
	Trabajo de Enfermera limpio		2	4.00	8.00		
	Trabajo de Enfermera sucio		2	4.00	8.00		
	Ropa limpia	0.25m2 X cama de unidad	2	2.50	5.00		
	Chatas		2	3.50	7.00		
	Kitchenete		2	9.00	18.00		
	Repostero		2	8.00	16.00		
	Coordinacion de enfermeria		1	12.00	12.00		
	Estar de personal		1	12.00	12.00		
	SH para personal hombres	1L,1I	2	2.50	5.00		
	SH para personal mujeres	1L,1I	2	2.50	5.00		
	Camillas y silla de ruedas	camilla 1.2m2 y silla 0.36m2	2	5.00	10.00		
	Tópico		2	15.00	30.00		
	Almacén de materiales		2	10.00	20.00		
	Almacén de equipos		2	10.00	20.00		
	Sala de juegos para niños - pediatría		1	25.00	20.00		
	Lactario		1	10.00	6.00		

		Zona de Apoyo Clínico					23.00	
		Cuarto de limpieza		2	4.00	8.00		
		Ropa sucia		1	5.00	5.00		
		Cuarto séptico		1	6.00	6.00		
		Almacén intermedio de residuos sólidos		1	4.00	4.00		511.50
	SUB TOTAL						1612.00	1612.00
30% CIRCULACION Y MUROS								564.20
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS								2176.20

<b>NUTRICIÓN Y DIETA</b>	<b>ÁREA PRESTACIONAL</b>	<b>Ambientes Prestacionales</b>					<b>168.00</b>	
		Oficina de nutrición y dietética		1	12.00	12.00		
		Preparación y cocción de alimentos	1.20 m2 x cama	1	72.00	72.00		
		Central de distribución de alimentos preparados		1	30.00	30.00		
		Preparacion de fórmulas + esclusa 8m2		1	24.00	24.00		
		Sanitizado de envases		1	10.00	10.00		
		Envasado y refrigeración		1	10.00	10.00		
		Jugos y postres		1	10.00	10.00		<b>168.00</b>
	<b>ÁREA COMPLEMENTARIA</b>	<b>Zona de control y Recepcion</b>					<b>26.00</b>	
		Carga y descarga de suministros		1	16.00	16.00		
		Control de suministros		1	10.00	10.00		
		<b>Zona de almacenamiento</b>					<b>60.00</b>	
		Vestíbulo		1	12.00	12.00		
		Almacén de productos perecibles	0.60m2 x cama	1	12.00	12.00		
		Almacén de productos no perecibles		1	12.00	12.00		
		Almacén diferenciado para tubérculos		1	12.00	12.00		
		Despensa diario		1	12.00	12.00		
		<b>Zona de Preparacion</b>					<b>42.00</b>	
		Lavado de vajillas		1	12.00	12.00		
		Lavado de ollas		1	6.00	6.00		
		Almacén de vajillas y menaje		1	12.00	12.00		
		Lavado y estación de coches térmicos		1	12.00	12.00		
		<b>Zona de Conservacion</b>					<b>36.00</b>	
		Antecámara		1	12.00	12.00		
		Conservación de alimentos - cámaras						
		Productos lácteos		1	6.00	6.00		
		Productos cármicos		1	6.00			
		Pescados		1	6.00	6.00		
		Frutas, verduras, hortalizas		1	6.00	6.00		
		Productos congelados		1	6.00	6.00		
		<b>Zona de Apoyo Técnico</b>					<b>165.00</b>	
		Jefatura + SH		1	12.00	12.00		

	Secretaría		1	9.00	9.00		
	SH y vestidores hombres	2L,1I,2U,1D	1	12.00	12.00		
	Sh y vestidores mujeres	2L,2I,1D	1	12.00	12.00		
	Comedor para personal de unidad		1	12.00	12.00		
	Comedor	1.5m2 x comensal / 1.30m2 x cama	1	80.00	80.00		
	SH para comensales hombres	2L,1I,2U	1	7.00	7.00		
	SH para comensales mujeres	2I,2L	1	6.00	6.00		
	Cuarto de limpieza		1	5.00	5.00		
	Residuos sólidos		1	10.00	10.00		329.00
	<b>SUB TOTAL</b>					<b>497.00</b>	<b>497.00</b>
	<b>30% CIRCULACION Y MUROS</b>						<b>149.10</b>
	<b>NUTRICIÓN Y DIETÉTICA</b>						<b>646.10</b>

<b>SERVICIOS GENERALES</b>	<b>LAVANDERÍA Y ROPERÍA</b>	<b>Control y Recepción</b>					<b>26.00</b>	
		Anden de ropa sucia		1	6.00	6.00		
		Recepcion y Selección de ropa sucia		1	20.00	20.00		
		<b>Zona Húmeda (contaminada)</b>					<b>92.00</b>	
		Clasificación y peso de Ropa sucia (Cirugía, Ropa Blanca, Felpas, Forma y pañales)		1	10.00	10.00		
		Almacén de insumos		1	8.00	8.00		
		Lavado de Ropa (2 lavadoras + 1 adicional 11kg)	25% del area total de lavanderia /1m2 x cama	1	40.00	40.00		
		Lavado de coches y transporte		1	5.00	5.00		
		SH y vestidor de personal hombres		1	8.00	8.00		
		SH y vestidor de personal mujeres		1	8.00	8.00		
		Depósito de insumos		1	7.00	7.00		
		Aseo		1	3.00	3.00		
		Residuos		1	3.00	3.00		
		<b>Zona Seca (No contaminada)</b>					<b>129.00</b>	
		Secado y planchado	25% del area total de lavanderia	1	40.00	40.00		
		Costura y reparacion de ropa limpia		1	20.00	30.00		
		Almacén de ropa limpia		1	30.00	30.00		
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Secretaría		1	6.00	6.00		
		<b>Entrega</b>						
		Entrega ropa limpia		1	10.00	10.00		
		Estación para coches de transporte		1	4.00	4.00		247.00



	VESTUARIOS Y SERV. HIGIÉNICOS						
		<b>Vestuario y SH</b>				<b>130.00</b>	
		Vestibulo de ingreso		1	10.00	10.00	
		Vestuarios personal médico hombres (38)	0.50m2 x med	1	20.00	20.00	
		Vestuarios personal médico mujeres (15)	0.50m2 x med	1	10.00	10.00	
		Vestuarios personal enfermeras, tecnicos y aux. hombres 25%(60)	0.50m2 x med	1	10.00	10.00	
		Vestuarios personal enfermeras, tecnicos y aux. mujeres 75%(60)	0.50m2 x med	1	20.00	20.00	
		SH personal hombres / con ducha (53)	3I,5L,1U,3D	1	30.00	30.00	
		SH personal mujeres / con ducha (60)	3I,5L,3D	1	30.00	30.00	<b>130.00</b>
	MANTENIMIENTO Y TALLERES						
		<b>Mantenimiento y Talleres</b>				<b>420.00</b>	
		Dirección de servicios generales y mantenimiento + SH		1	15.00	15.00	
		Secretaría y recepción		1	12.00	12.00	
		Planoteca		1	12.00	12.00	
		Sala de reuniones		1	20.00	20.00	
		Taller de mantenimiento - Equipos médicos	0.50m2 x cama	1	30.00	30.00	
		Taller de mantenimiento - Mecánica	0.50m2 x cama	1	30.00	30.00	
		Taller de mantenimiento - Electricidad	0.50m2 x cama	1	30.00	30.00	
		Taller de mantenimiento - Sanitaria y gasfitería	0.50m2 x cama	1	30.00	30.00	
		Taller de mantenimiento - Carpintería metálica	0.50m2 x cama	1	30.00	30.00	
		Taller de mantenimiento - aire acondicionado	0.50m2 x cama	1	30.00	30.00	
		Taller de mantenimiento - albañilería	0.50m2 x cama	1	30.00	30.00	
		Taller de mantenimiento - Pintura	0.50m2 x cama	1	15.00	15.00	
		Oficina de ingeniería biomédica		1	30.00	30.00	
		Soporte informático		1	20.00	20.00	
		Depósito de materiales		1	40.00	40.00	
		Depósito de limpieza		1	12.00	12.00	
		Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00	
		SH y vestuarios personal mujeres	2L,1I,2U,2D	1	15.00	15.00	
		SH y vestuarios personal hombres	2L,2I,2D	1	15.00	15.00	<b>420.00</b>
	CASA DE FUERZA						
		<b>Casa de fuerza</b>				<b>345.00</b>	
		Sub estacion electrica		1	30.00	30.00	
		Grupo Electrónico		1	70.00	70.00	
		Tanque de petróleo (soterrado)		1	40.00	40.00	
		Calderos		1	30.00	30.00	
		Cuarto de tableros		1	20.00	20.00	

ALMACÉN GENERAL	GLP		1	50.00	50.00		
	Cuarto de maquinas		1	50.00	50.00		
	Cisterna Agua blanda		1	10.00	10.00		
	Cisterna Agua dura		1	25.00	25.00		
	Cisterna Agua contra incendio ACI		1	20.00	20.00		345.00
	<b>Almacén General</b>					271.00	
	Patio de maniobras 125m2 sin techar						
	Recepción y control		1	10.00	10.00		
	Jefatura de Almacén + SH		1	15.00	15.00		
	Secretaría		1	6.00	6.00		
	Compras inventario		1	15.00	15.00		
	Contabilidad		1	25.00	25.00		
	Almacén Médico Quirúrgico	0.80m2 x cama	1	15.00	15.00		
	Almacén Imagenología	0.80m2 x cama	1	12.00	12.00		
	Almacén laboratorio	0.80m2 x cama	1	12.00	12.00		
	Almacén papelería - art oficina	0.80m2 x cama	1	12.00	12.00		
	Almacén ropa hospital	0.80m2 x cama	1	12.00	12.00		
	Almacén de materiales, Insumos y equipos	0.80m2 x cama	1	12.00	12.00		
	<b>Almacén especializado (cadena de frio)</b>						
	Hall y recepcion		1	12.00	12.00		
	Área de carga y descarga		1	30.00	30.00		
	Oficina administrativa		1	12.00	12.00		
	Soporte técnico		1	15.00	10.00		
	Área climatizada		1	30.00	12.00		
	Área de cámaras frías		1	30.00	12.00		
	Despacho y entrega		1	15.00	15.00		
	SH personal mujeres	2L,1I,1U		9.00	9.00		
	SH personal hombres	2L,2I		9.00	9.00		
	Cuarto de limpieza		1	4.00	4.00		271.00
	<b>Administración</b>					40.00	
SALUD AMBIENTAL	Unidad de salud ambiental + SH		1	20.00	20.00		
	Unidad de Salud ocupacional + SH		1	20.00	20.00		
	<b>Carga</b>					30.00	
	Patio de maniobras			30.00	30.00		
	<b>Manejo de residuos sólidos</b>					130.00	
	Recepcion, pesado y registro			20.00	20.00		

		Almacenamiento y pre-tratamiento por tipo de residuo (biocontaminados, solidos, generales)		20.00	20.00		
		Lavado de coches		10.00	10.00		
		Zona de tratamiento			0.00		
		Horno microondas		10.00	10.00		
		Autoclave		10.00	10.00		
		Incinerador		18.00	18.00		
		Almacén Post-Tratamiento (acopio) de residuos sólidos		20.00	20.00		
		Cuarto de limpieza		4.00	4.00		
		Cuarto de herramientas		4.00	4.00		
		SH y vestidor personal hombres	L,II,IU	1	7.00	7.00	
		SH y vestidor personal mujeres	II,L,II	1	7.00	7.00	200.00
CENTRAL DE GASES							
		<b>Central de gases</b>				76.00	
		Central de vacío		1	14.00	14.00	
		Central de Oxigeno		1	35.00	35.00	
		Central de Aire comprimido medicinal		1	15.00	15.00	
VIGILANCIA		Central de Oxido Nitroso		1	12.00	12.00	76.00
		<b>Vigilancia</b>				66.50	
		Central de seguridad (monitoreo sist. Video vigilancia, y sist. Deteccion y alarma de incendios)		1	20.00	20.00	
		Servidor de seguridad		1	7.50	7.50	
		Depósito		1	6.00	6.00	
		SH y vestuarios hombres	II,I,L	1	6.00	6.00	
LIMPIEZA		SH y vestuarios mujeres	II,I,L	1	6.00	6.00	
		Garitas de control + SH	II,I,L	3	7.00	21.00	66.50
		<b>Limpieza</b>				34.00	
		Almacén de Insumos y materiales de limpieza		1	10.00	10.00	
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN		Depósito de jardinería		1	12.00	12.00	
		SH y vestuarios hombres	II,I,L	1	6.00	6.00	
		SH y vestuarios mujeres	II,I,L	1	6.00	6.00	34.00
		<b>Gestión de la información</b>				208.00	
		Salas de distribución		1	12.00	12.00	
		Centro de datos - Data center					
		Espacio de proveedor de servicios		1	3.00	3.00	
		Hall de acceso		1	6.00	6.00	
		Sala de servidores PACS y RIS		1	36.00	36.00	
		Sala de administracion del centro de datos - UPS		1	9.00	9.00	
		Sala de control eléctrico		1	12.00	12.00	
		Almacén del Centro de datos		1	6.00	6.00	

		Ambiente Aire acondicionado		1	12.00	12.00		
		Central de Comunicaciones (radio, sonido y perifoneo, sis. TV y oper. Telef.)		1	20.00	20.00		
		Jefatura de unidad		1	12.00	12.00		
		Oficina de Estadística e Informática						
		Estadística		4	6.00	24.00		
		Análisis y desarrollo		2	6.00	12.00		
		Soporte técnico + area mesa trabajo		1	38.00	38.00		
		Redes y telecomunicaciones		1	6.00	6.00		<b>208.00</b>
	<b>ESTACIONAMIENTO</b>	Estacionamiento de autos	1 vehic. X cama hosp	60	12.50	750.00		
		Estacionamiento de autos discapacitados (3.8x5.0)	1c/25 estac.	3	19.00	57.00		
		Estacionamiento de ambulancias tipo I y II	min 15m2 x ambulancia	2	20.00	40.00		
		Patio de maniobras	30%	1	250.00	250.00		<b>1097.00</b>
	<b>SUB TOTAL</b>						<b>1997.50</b>	<b>1997.50</b>
	<b>25% CIRCULACION Y MUROS</b>							<b>499.38</b>
	<b>SERVICIOS GENERALES</b>							<b>2496.88</b>

<b>CONFORT DE PERSONAL</b>	<b>AUDITORIO</b>	<b>AUDITORIO</b>					<b>251.00</b>	
		Sala de espera		1	20.00	20.00		
		Oficina + sala de proyecciones		1	15.00	15.00		
		Sala de butacas (100 pers)	1.5 m2 x pers	1	150.00	150.00		
		Estrado	10% sala	1	15.00	15.00		
		Depósito		1	10.00	10.00		
		SH hombres	2L,2U,2I	1	12.00	12.00		
		SH mujeres	3L,2I	1	12.00	12.00		
		SH discapacitados	1L,1I	1	5.00	5.00		
		Vestuarios + SH H/M	1L,1I	2	6.00	12.00		<b>251.00</b>
	<b>CAFETERÍA</b>	<b>CAFETERÍA</b>					<b>66.50</b>	
		Área de recepción		1	6.00	6.00		
		Área de mesas (20% camas)	1.5m2	1	30.00	30.00		
		Barra de atención + caja		1	4.00	4.00		
		Kitchenette		1	16.00	16.00		
		Despensa diario		1	5.00	5.00		
		SH hombres	1L,1I,1U	1	3.00	3.00		
		SH mujeres	1L,1I	1	2.50	2.50		<b>66.50</b>
	<b>CAPILLA</b>	<b>CAPILLA</b>					<b>56.00</b>	
		Sacristía		1	6.00	6.00		
		Capilla		1	50.00	50.00		<b>56.00</b>

<b>ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN</b>	<b>VIVIENDA MÉDICA</b>	<b>VIVIENDA MÉDICA</b>					<b>146.00</b>	
		Dormitorios hombres + SH (2 pers)		3	20.00	60.00		
		Dormitorios mujeres + SH (2 pers)		3	20.00	60.00		
		Estar médico		2	10.00	20.00		
		Cuarto de limpieza		1	6.00	6.00		<b>146.00</b>
		<b>SUB TOTAL</b>					<b>519.50</b>	<b>519.50</b>
	<b>25% CIRCULACION Y MUROS</b>							<b>129.88</b>
	<b>CONFORT DE PERSONAL</b>							<b>649.38</b>
	<b>DOCENCIA - AREA ADMINISTRATIVA</b>	<b>Área administrativa</b>					<b>208.00</b>	
		<b>Dirección Ejecutiva de Investigación y Docencia Especializada en Enfermedades Tropicales</b>						
		Recepción y Espera		1	10.00	10.00		
		Secretaria + kitchen.		1	12.00	12.00		
		Jefatura de dirección Ejecutiva + SH		1	15.00	15.00		
		Equipo Técnico		4	6.00	24.00		
		<b>Departamento de Investigación y docencia en Enfermedades Tropicales Metaxénicas</b>						
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Secretaria		1	6.00	6.00		
		<b>Departamento de Investigación y docencia en Enfermedades Tropicales Zoonóticas</b>						
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Secretaria		1	6.00	6.00		
		<b>Centro de Investigación</b>						
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Secretaria		1	6.00	6.00		
		Consentimiento Informado		1	6.00	6.00		
		Almacén		1	4.00	4.00		
		Comité de ética de Investigación		1	12.00	12.00		
		<b>Área de Telesalud</b>						
		Consultorio de Telemedicina		1	9.00	9.00		
		Área de teleradiología		1	20.00	20.00		
		Sala Virtual (telegestión)		1	30.00	30.00		
		<b>Oficina de Comunicaciones</b>						
		Jefatura		1	9.00	9.00		
		Equipo Técnico		2	6.00	12.00		
		<b>Área docente y complementaria</b>					<b>364.00</b>	
		Aulas	1.3m2 x alum	2	50.00	100.00		
		Archivo		1	20.00	20.00		
		Biblioteca		1	150.00	150.00		
		Sala de reuniones		1	20.00	20.00		
		Area de capacitación y Usos Múltiples		1	40.00	40.00		



ÁREA DE INVESTIGACION	Depósito de materiales		1	10.00	10.00		
	SH hombres	2I,2L,2U	1	12.00	12.00		
	SH mujeres	3I,2L	1	12.00	12.00		572.00
	<b>Área de Investigación</b>					233.00	
	Hall Aséptico		1	9.00	9.00		
	Espera		1	15.00	15.00		
	Control		1	9.00	9.00		
	Laboratorio de Biología celular y Molecular de Tripanosomátidos		1	25.00	25.00		
	Laboratorio de Epidemiología molecular		1	25.00	25.00		
	Laboratorio de Malaria		1	25.00	25.00		
	Laboratorio de Micología clínica		1	25.00	25.00		
	Laboratorio de Microbiología clínica		1	25.00	25.00		
	Laboratorio de Microbiología experimental		1	25.00	25.00		
	Laboratorio de Parasitología		1	25.00	25.00		
	Laboratorio de Esterilización		1	25.00	25.00		
	<b>Área de Apoyo</b>					136.50	
	Almacén de insumos radioactivos		1	20.00	20.00		
	Cámara congeladora		1	20.00	20.00		
	Depósito radioactivos		1	20.00	20.00		
	Preparación de medios		1	25.00	25.00		
	Depósito		1	25.00	25.00		
	Vestidor y SH hombres	1L,1I,1D	1	12.00	12.00		
	Vestidor y SH mujeres	1L,1I,1D	1	12.00	12.00		
	Aseo - cuarto de limpieza		1	2.50	2.50		
	<b>BIOTERIO</b>					209.00	
	Espera + SH		1	18.00	18.00		
	Secretaría		1	6.00	6.00		
	Jefatura + SH		1	12.00	12.00		
	SH personal Hombres	2L,1I,1U	1	7.50	7.50		
	SH personal Mujeres	2L,2I	1	7.50	7.50		
	Laboratorio de Entomología		1	25.00	25.00		
	Animales y Obs. Inoculados		1	25.00	25.00		
	Sala de disección y área de trabajo		1	25.00	25.00		
	Mantenimiento de jaulas		1	10.00	10.00		
	Almacén de alimentos		1	10.00	10.00		
	Animales pequeños		1	25.00	25.00		
	Animales grandes		1	25.00	25.00		
	Incinerador		1	10.00	10.00		
	Cuarto de limpieza		1	3.00	3.00		578.50
	<b>SUB TOTAL</b>					1150.50	1150.50
	<b>30% CIRCULACION Y MUROS</b>						345.15
	<b>UNIDAD DE INVESTIGACIÓN</b>						1495.65

UNIDADES PARA INSTITUTO REGIONAL ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES TROPICALES		SUB TOTAL POR ZONA	ÁREA POR ZONAS (INCL % CIRC. Y MUROS)
	UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN	854.00	1110.20
	UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIOS DE SALUD		
	CONSULTA EXTERNA	1503.10	2029.19
	FARMACIA *	785.50	1021.15
	PATOLOGÍA CLÍNICA *	400.10	540.14
	HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE *	170.00	221.00
	DIAGNOSTICO POR IMÁGENES *	345.50	466.43
	ANATOMÍA PATOLÓGICA *	299.50	389.35
	EMERGENCIA	547.30	711.49
	CENTRO OBSTÉTRICO	344.50	447.85
	CENTRO QUIRÚRGICO	545.30	763.42
	CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	315.00	409.50
	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	409.00	531.70
	HOSPITALIZACIÓN	1612.00	2176.20
	NUTRICIÓN Y DIETA	497.00	646.10
	UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIOS		
	SERVICIOS GENERALES		2496.88
	LAVANDERÍA Y ROPERÍA	247.00	
	VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS	130.00	
	MANTENIMIENTO Y TALLERES	420.00	
	CASA DE FUERZA	345.00	
	ALMACÉN GENERAL	271.00	
	SALUD AMBIENTAL	200.00	
	CENTRAL DE GASES	76.00	
	VIGILANCIA	66.50	
	LIMPIEZA	34.00	
	GESTION DE LA INFORMACION	208.00	
	ESTACIONAMIENTO	1097.00	
	CONFORT DE PERSONAL		649.38
	AUDITORIO	251.00	
	CAFETERÍA	66.50	
	CAPILLA	56.00	
	VIVIENDA MÉDICA	146.00	
	ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN		1495.65
	DOCENCIA Y ÁREA DE ADMINISTRATIVA	572.00	
	ÁREA DE INVESTIGACIÓN	578.50	
	ÁREA TOTAL NETA		16105.61
	CIRCULACION VERTICAL (ESCALERAS –ASCENSORES-ÁREAS COMUNES) 15%		2433.35
	ESTACIONAMIENTO		1097.00
	ÁREA TOTAL DE INSTITUTO		19752.69
	* UNIDADES DE APOYO AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO		

### 9.1.3 Organización funcional.

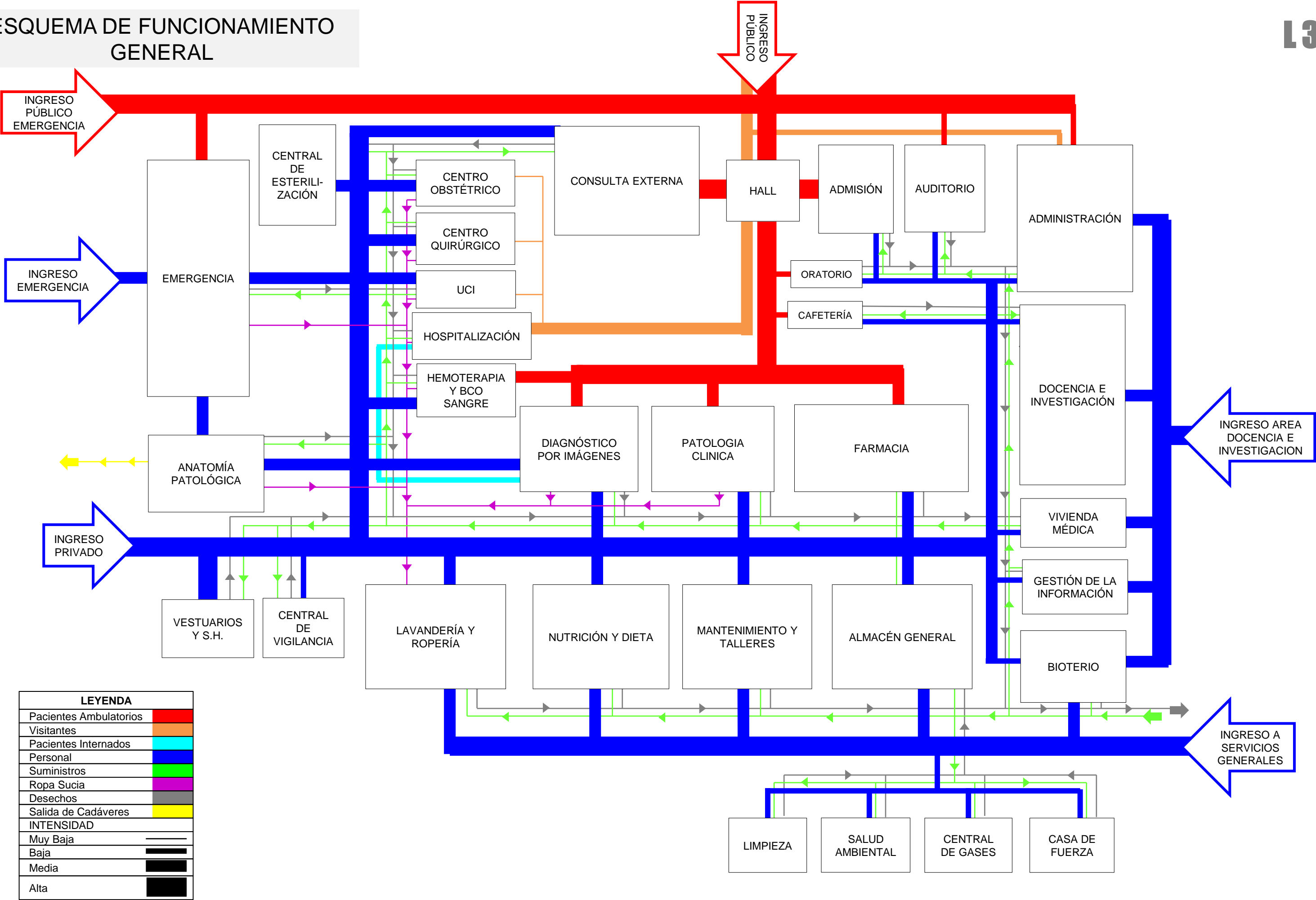
En la organización funcional de una Infraestructura Hospitalaria es necesario identificar claramente las circulaciones de los usuarios, evitando el entrecruzamiento de aquellos incompatibles. Presentamos 8 tipos de circulaciones:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Pacientes Ambulatorios |    |
| 2. Visitantes             |    |
| 3. Pacientes Internados   |    |
| 4. Personal               |   |
| 5. Suministros            |  |
| 6. Ropa Sucia             |  |
| 7. Desechos               |  |
| 8. Salida de Cadáveres    |  |

\*Adicionalmente se debe prever las rutas de evacuación.

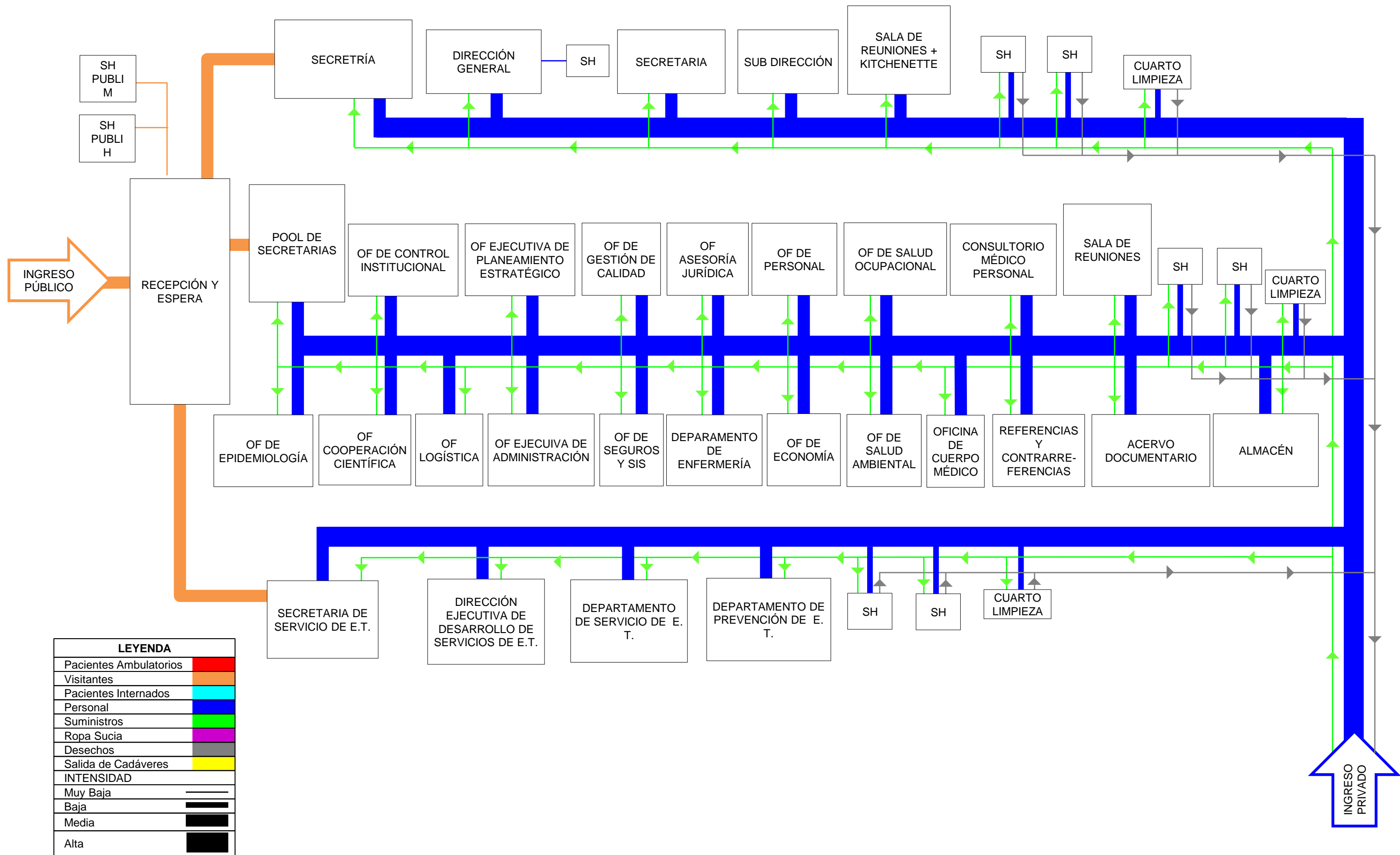
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO  
GENERAL

L31



ADMINISTRACIÓN

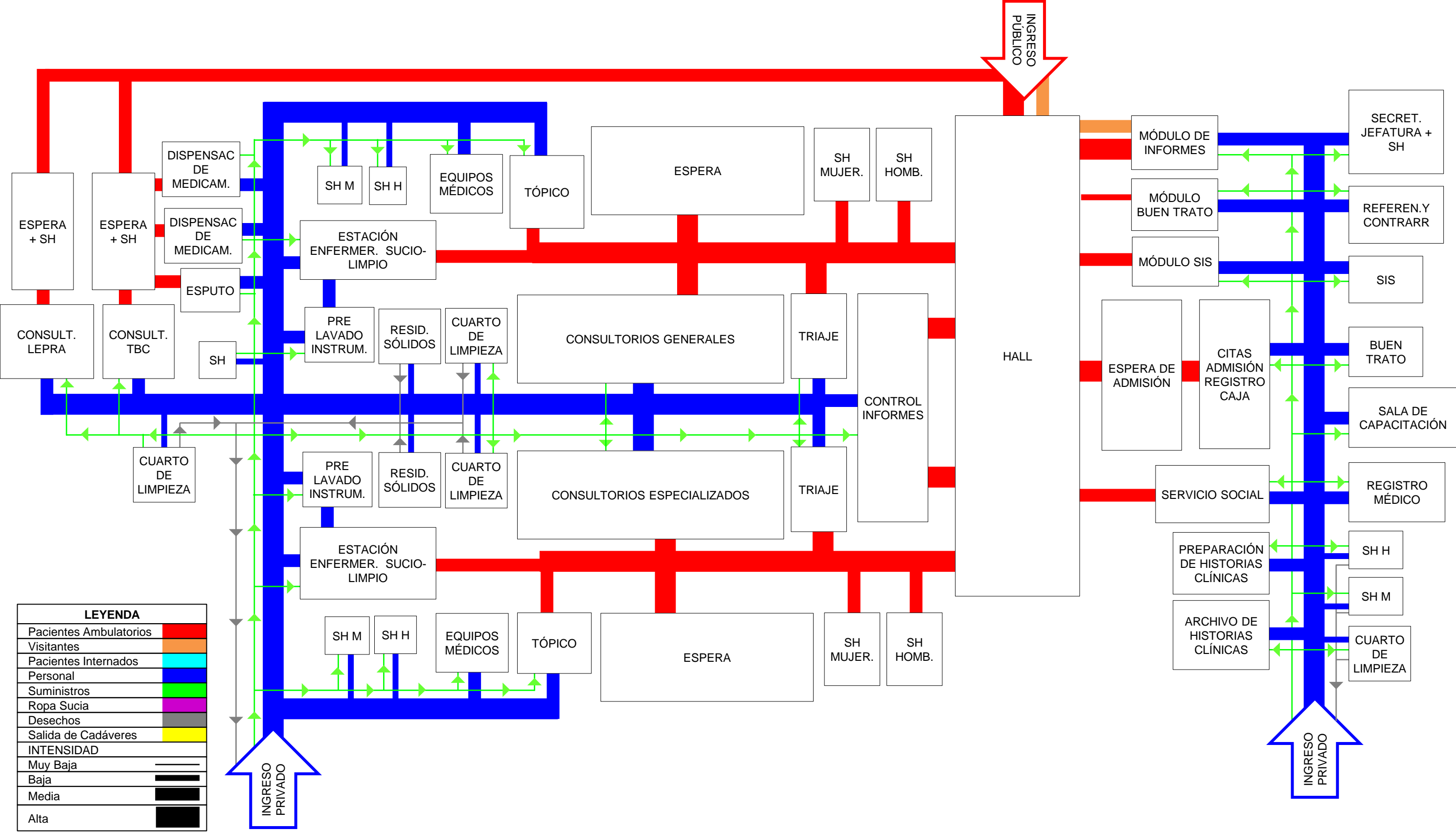
L32





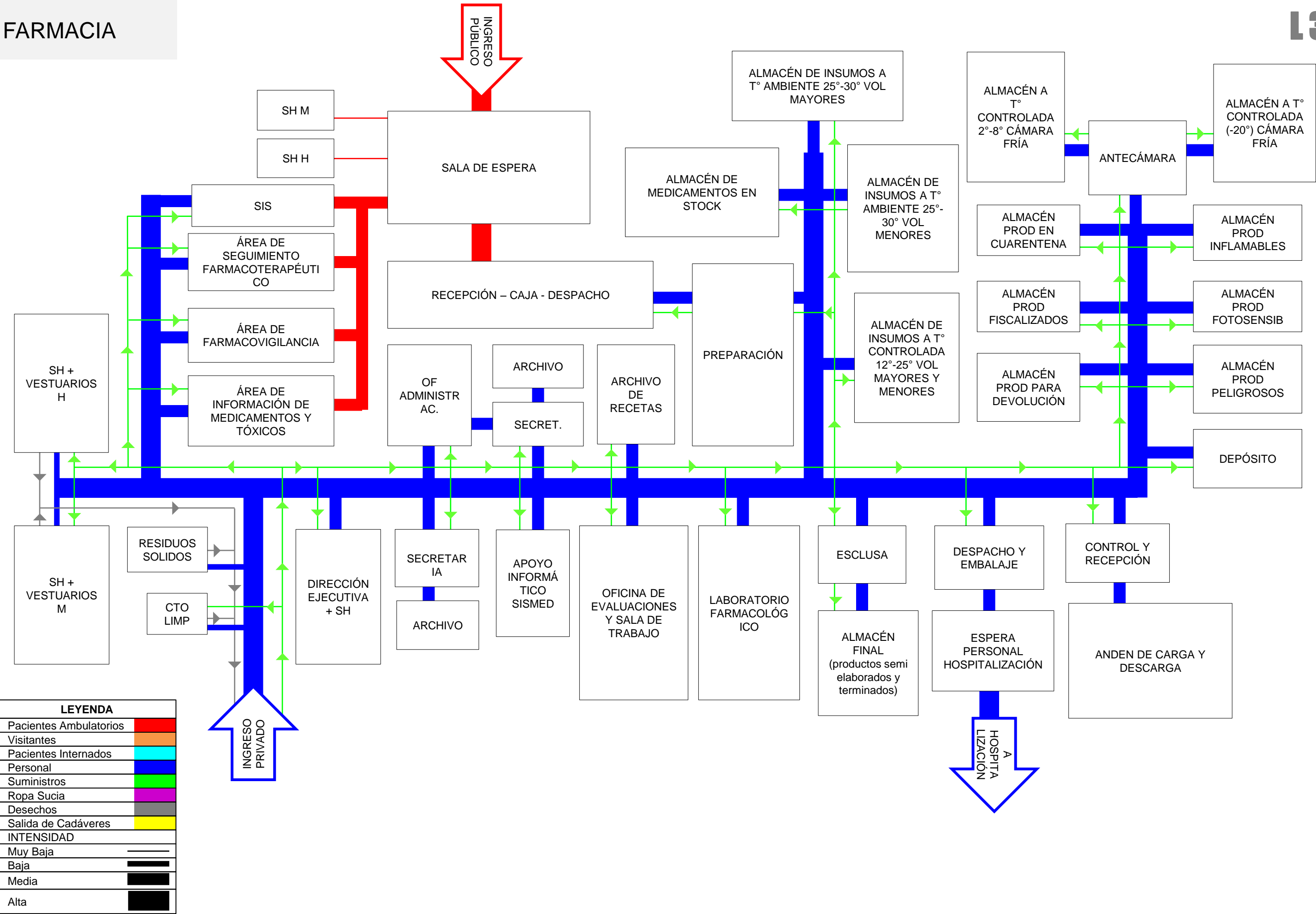
CONSULTA EXTERNA

L33



FARMACIA

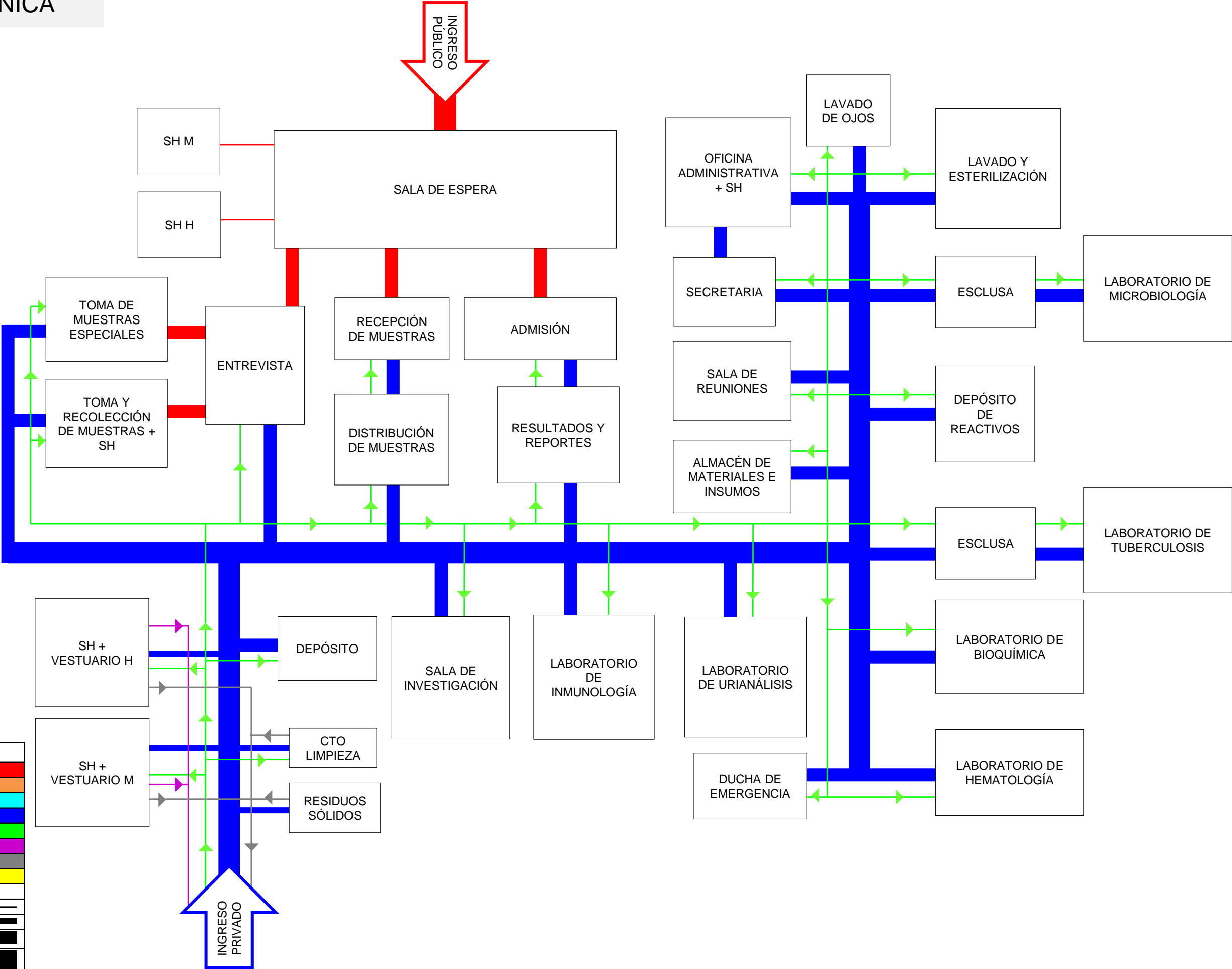
L34



PATOLOGÍA CLÍNICA

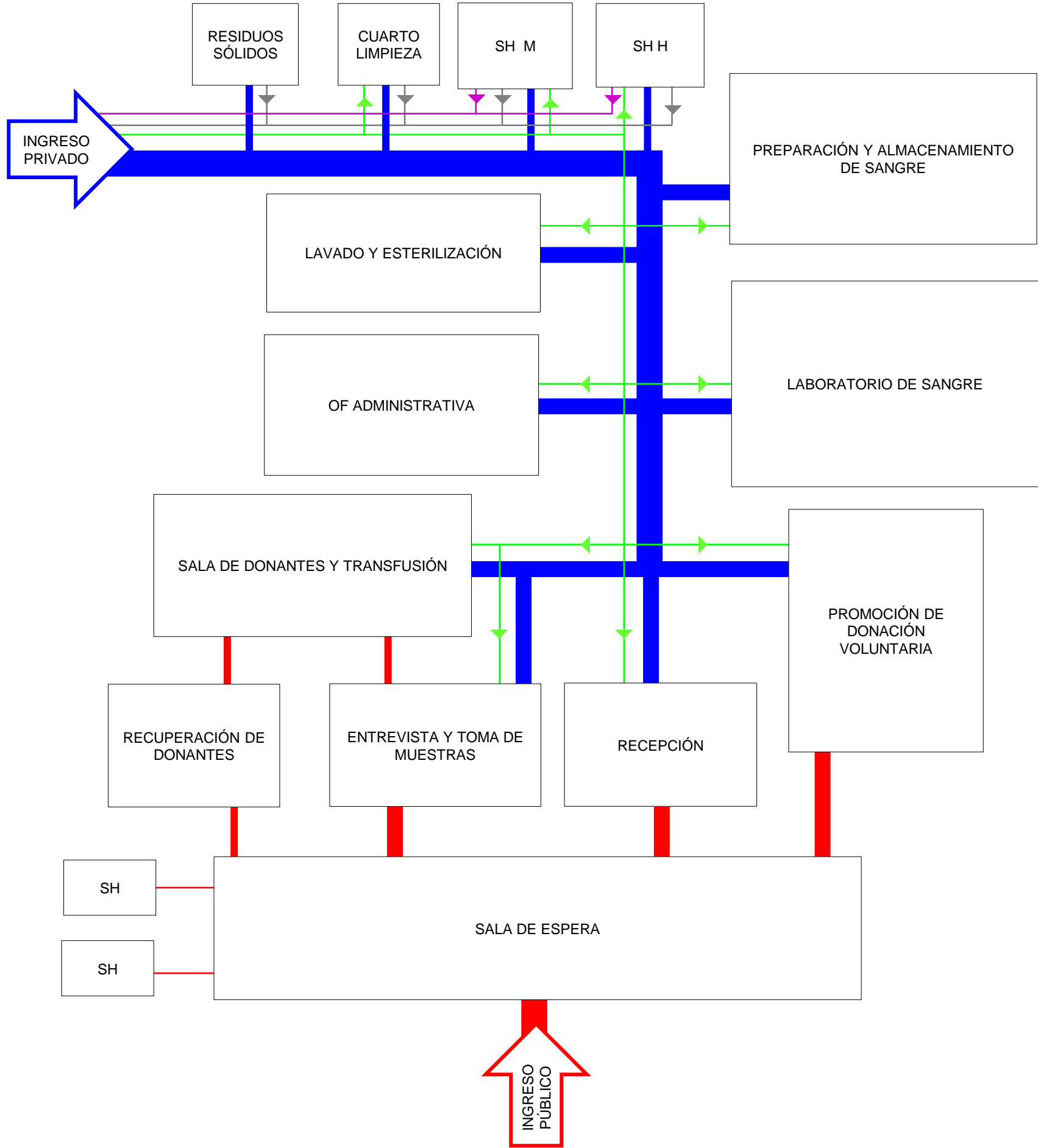
L 35

LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	



HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

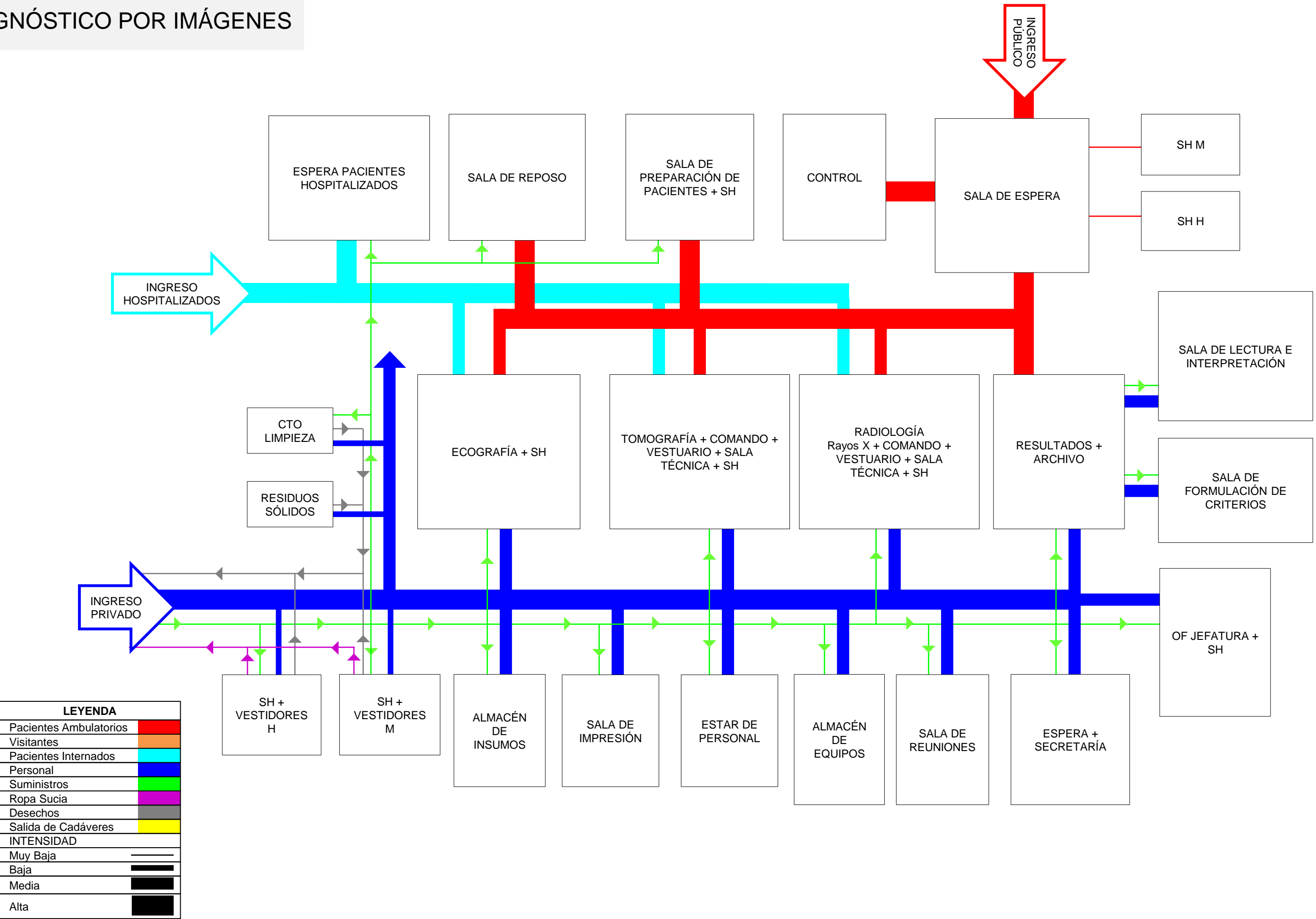
L 36



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

L37

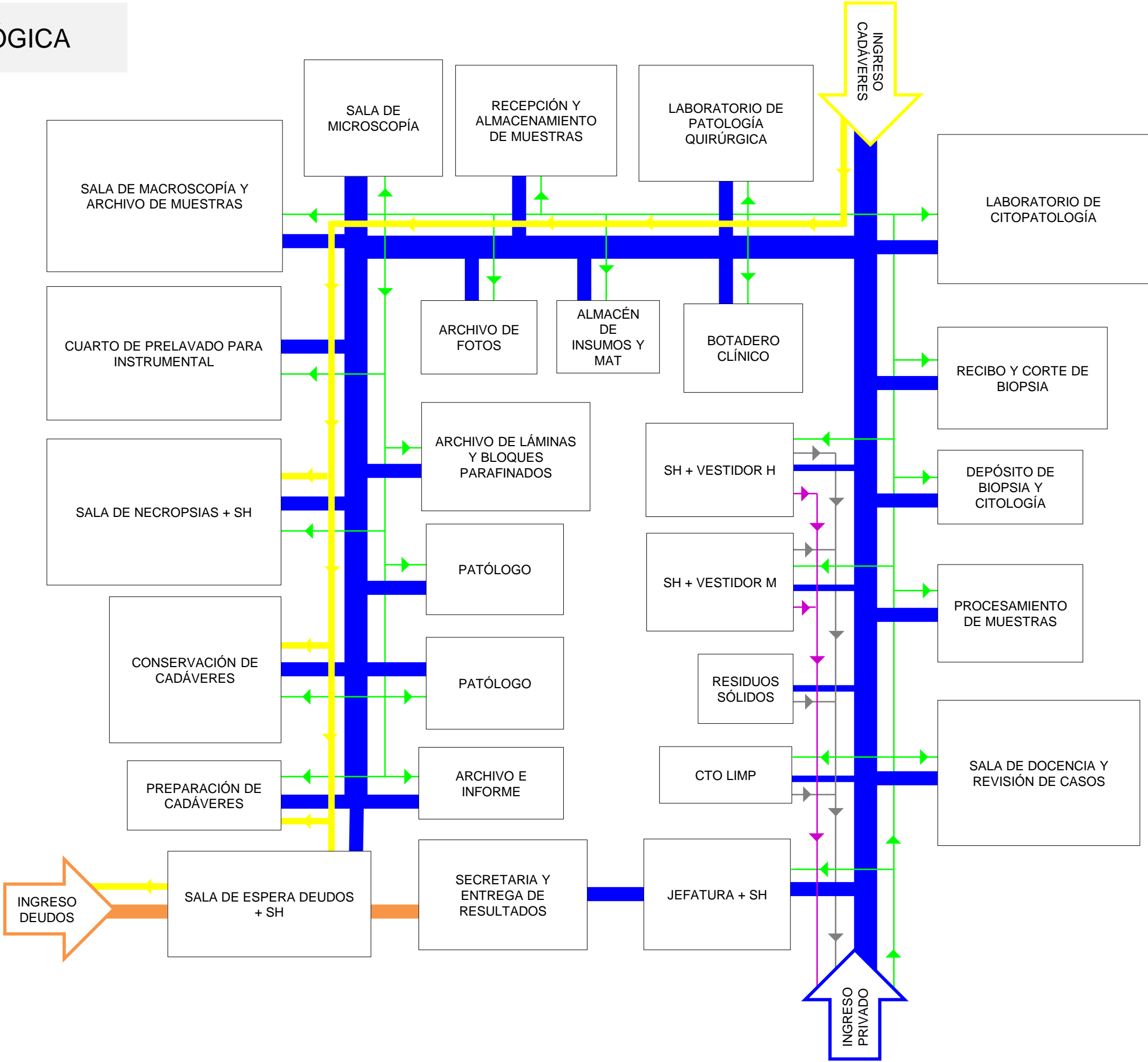




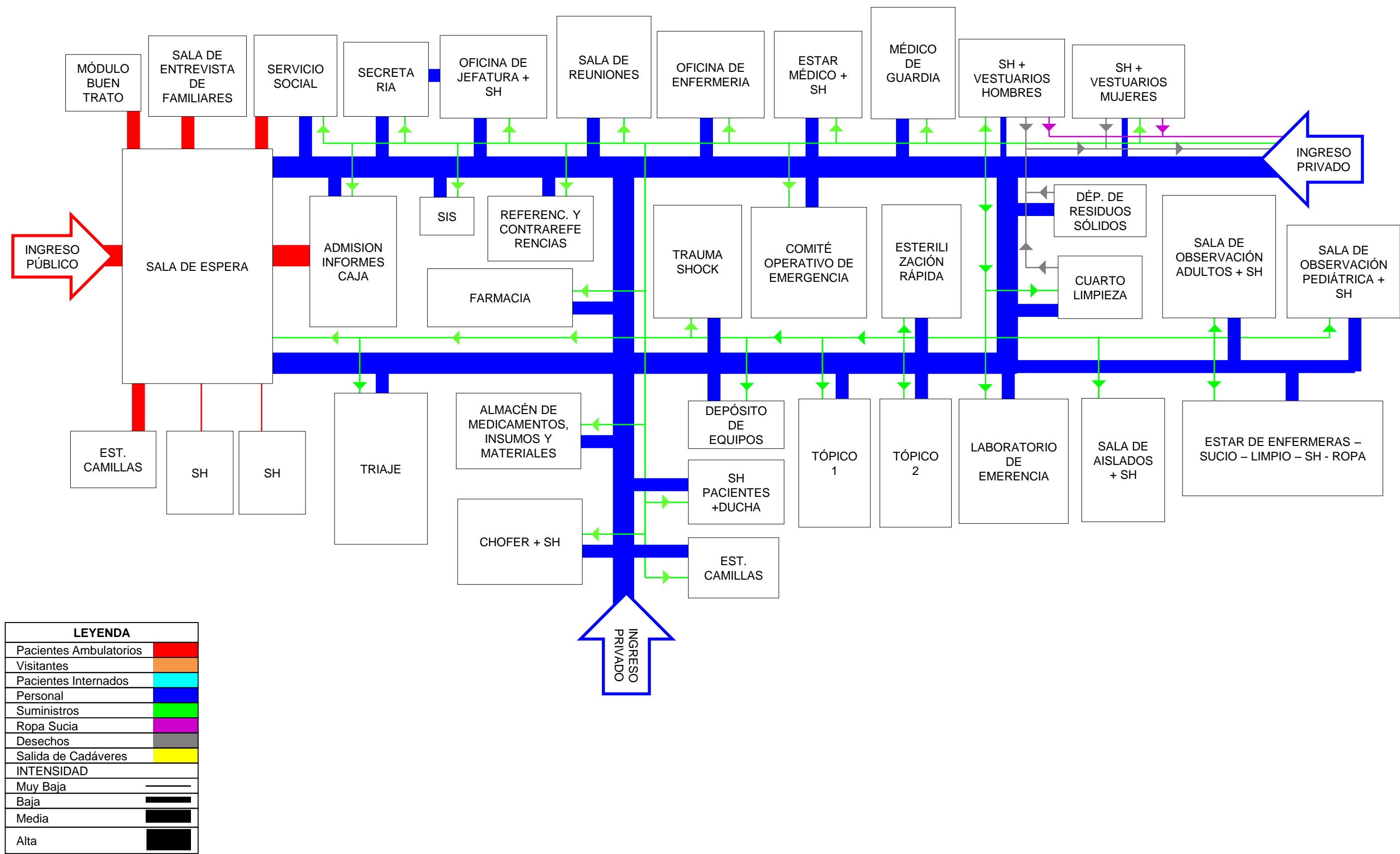
ANATOMÍA PATOLÓGICA

L38

LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

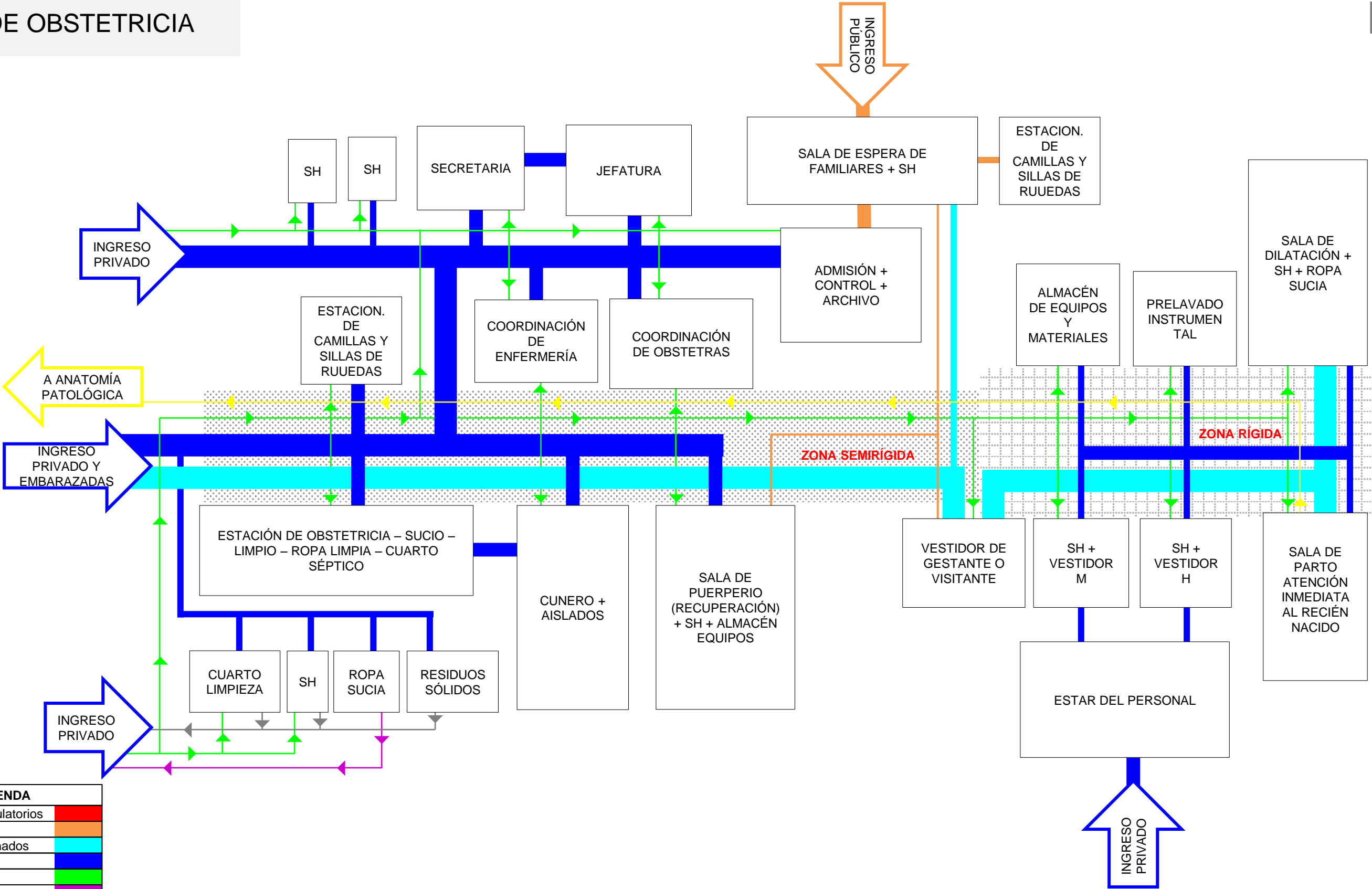


EMERGENCIA



UNIDAD DE OBSTETRICIA

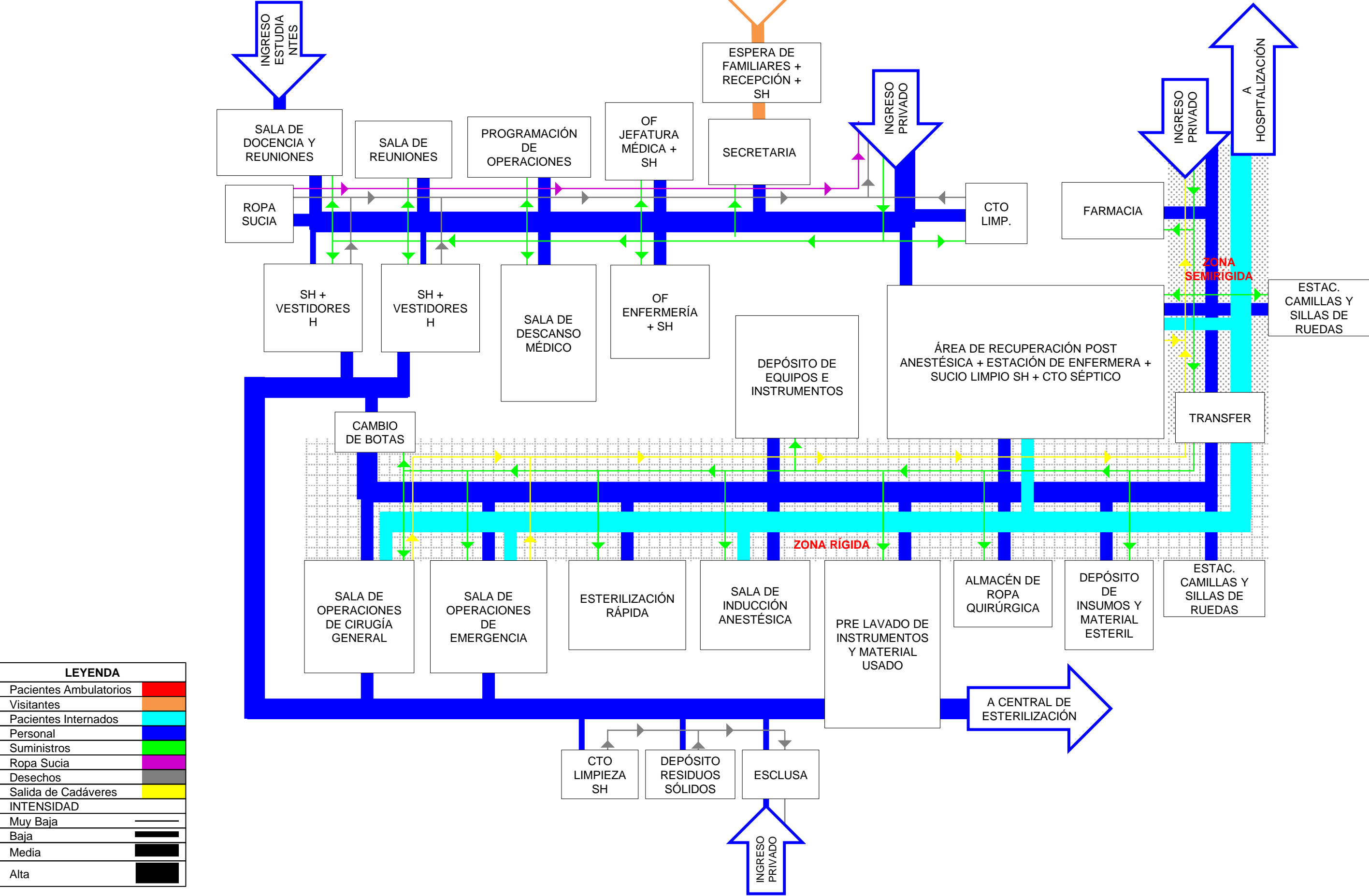
L40



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

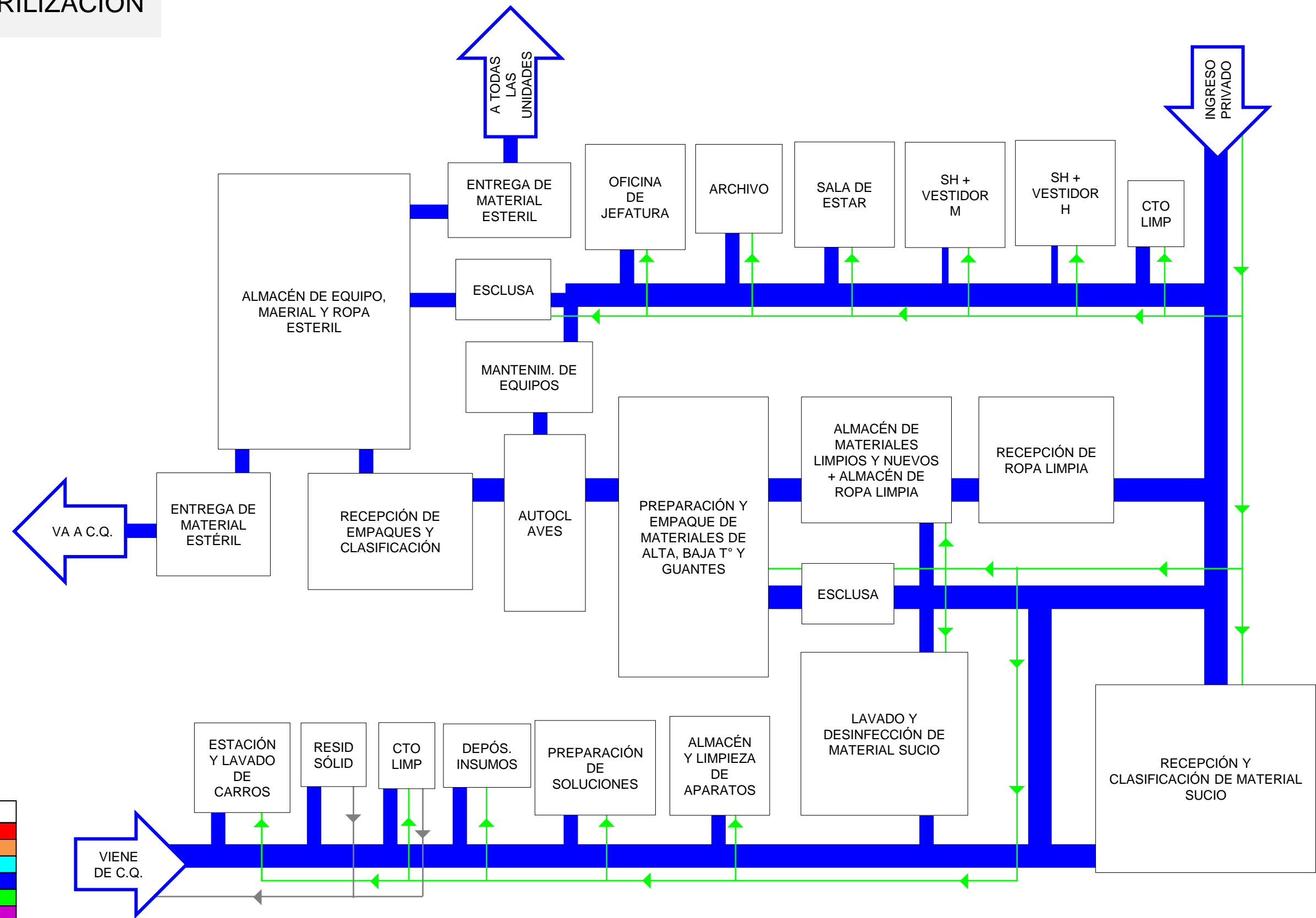
CENTRO QUIRÚRGICO

L41



CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

L42

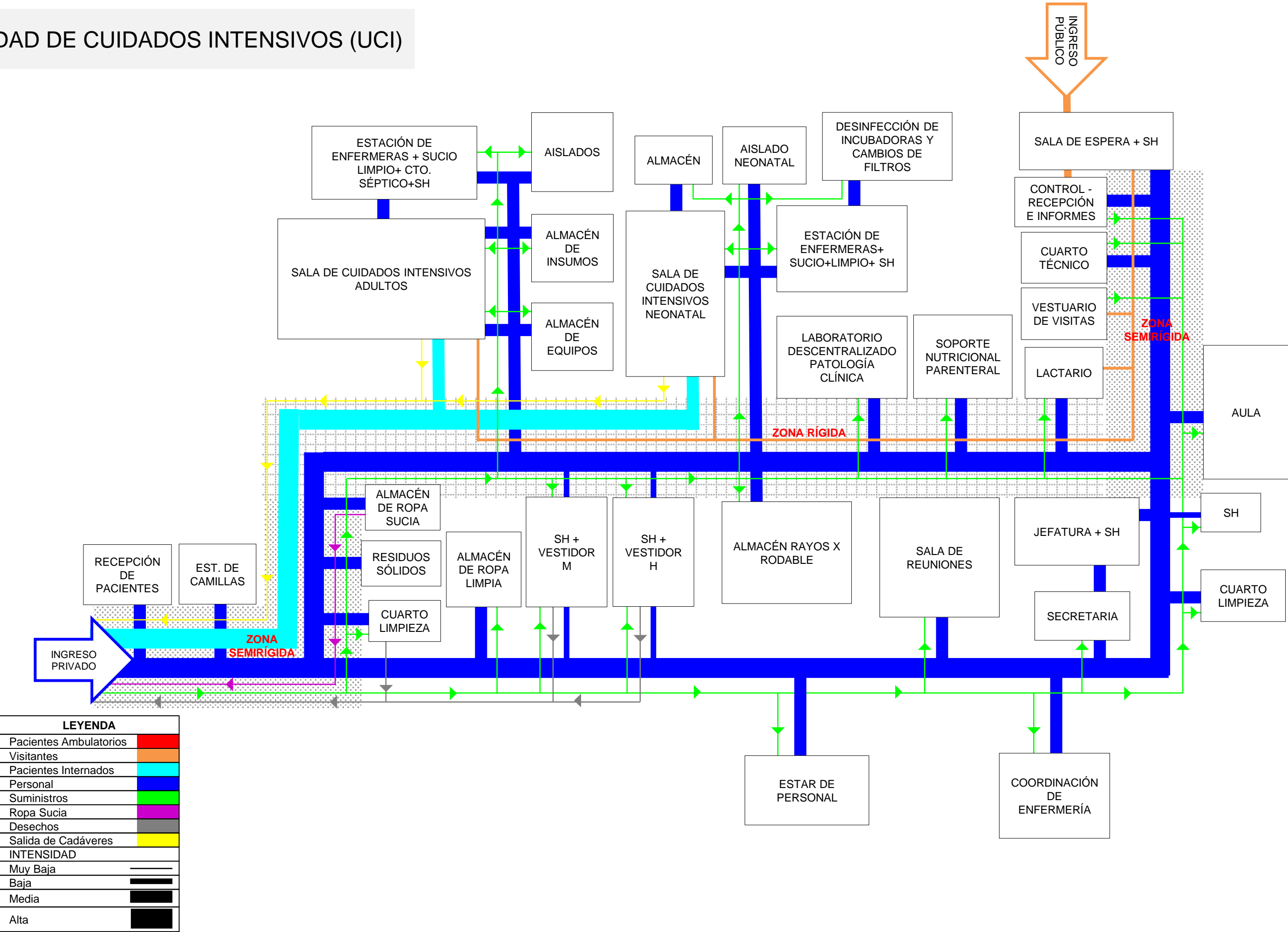


LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	



UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)

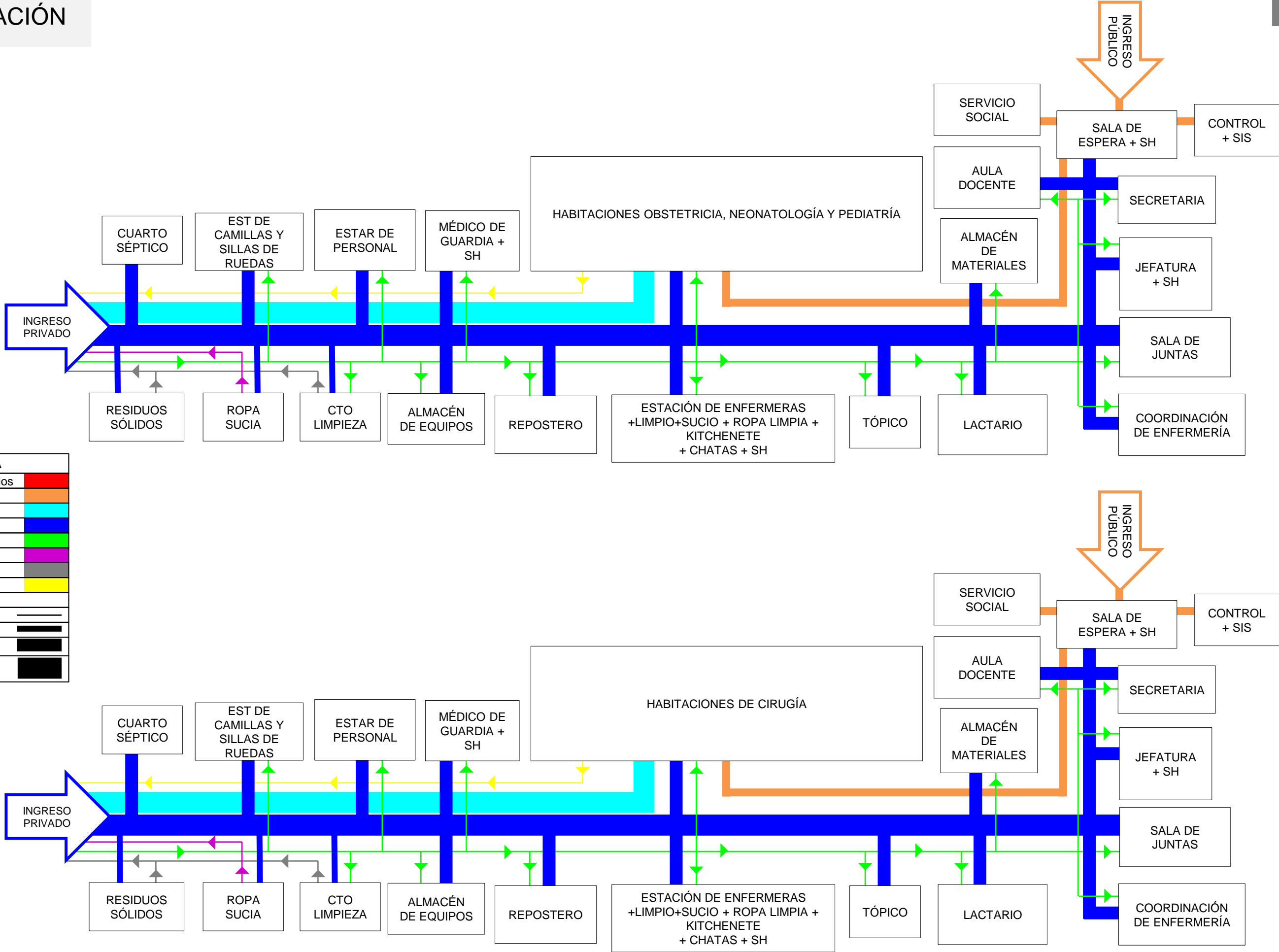
L43



HOSPITALIZACIÓN

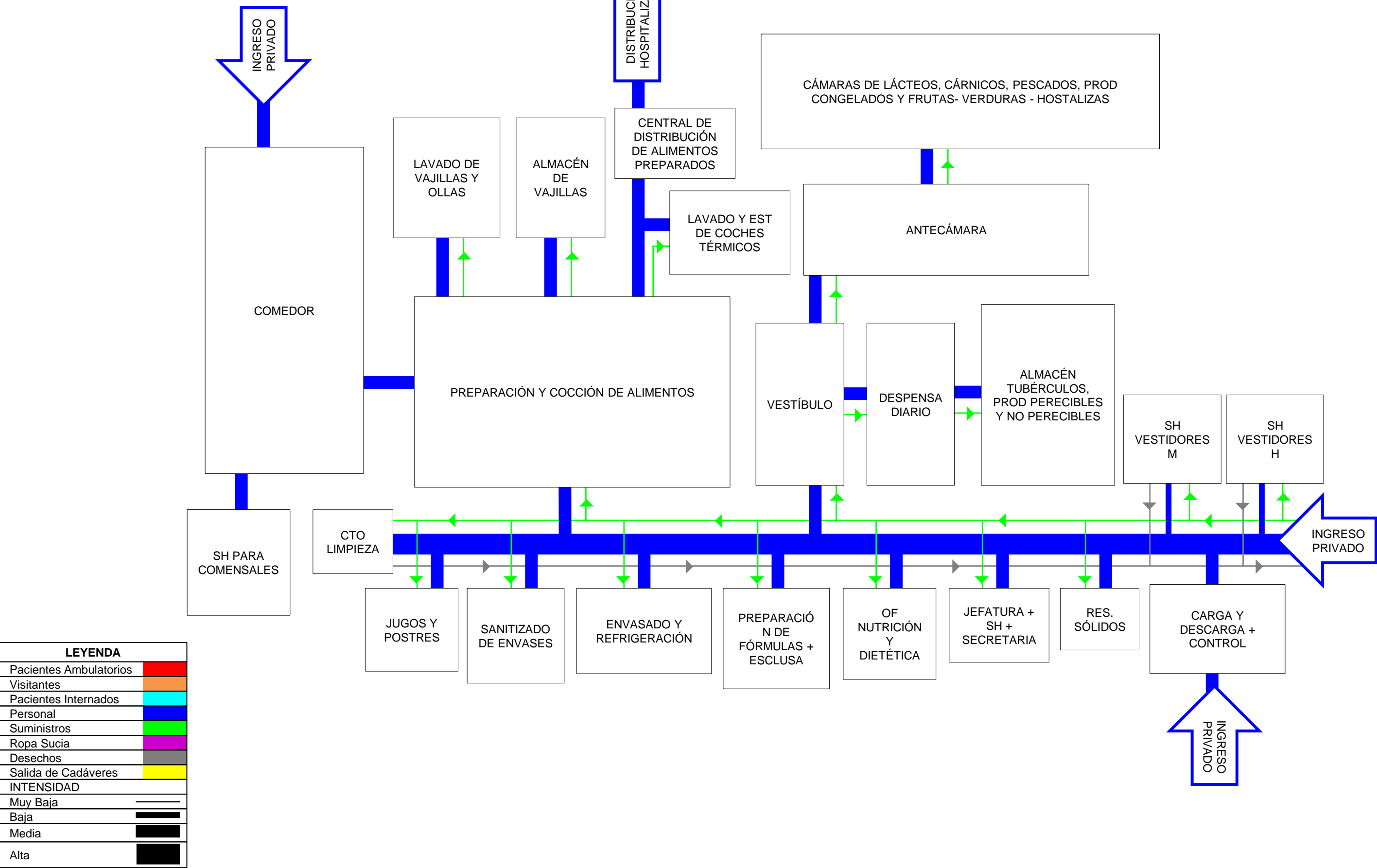
L44

LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	



NUTRICIÓN Y DIETA

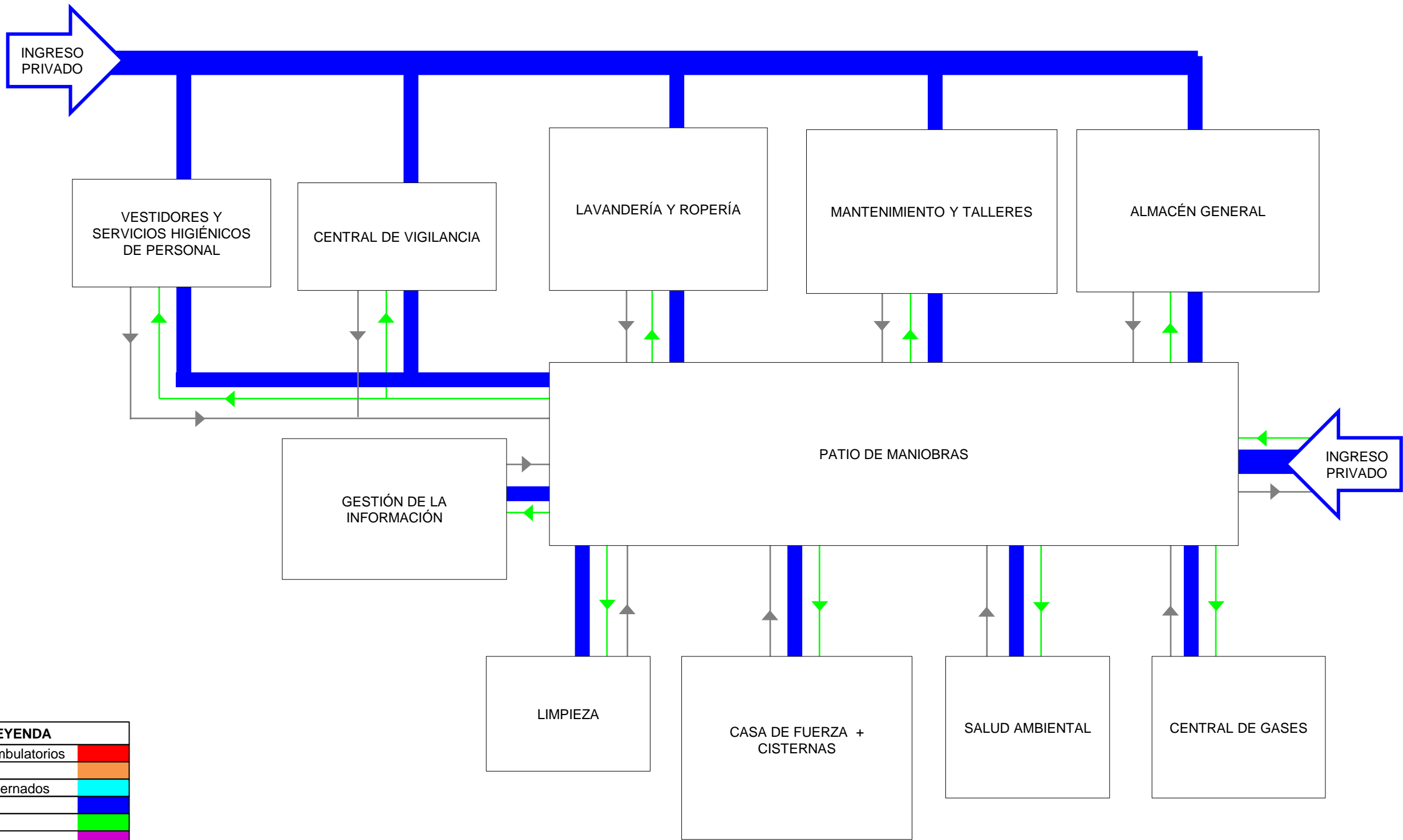
L45



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

SERVICIOS GENERALES

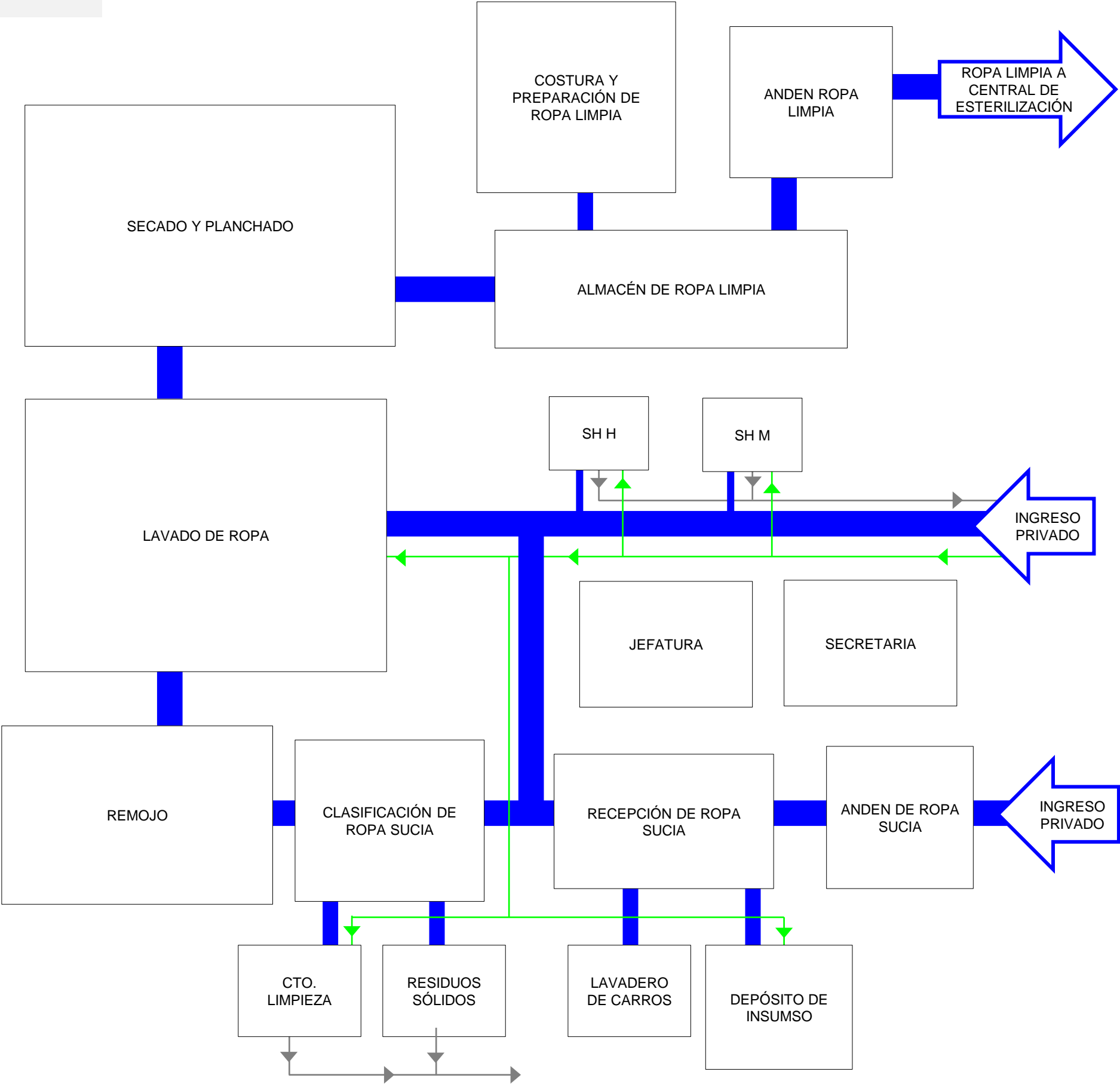
L46



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

SERVICIOS GENERALES - LAVANDERÍA

L47

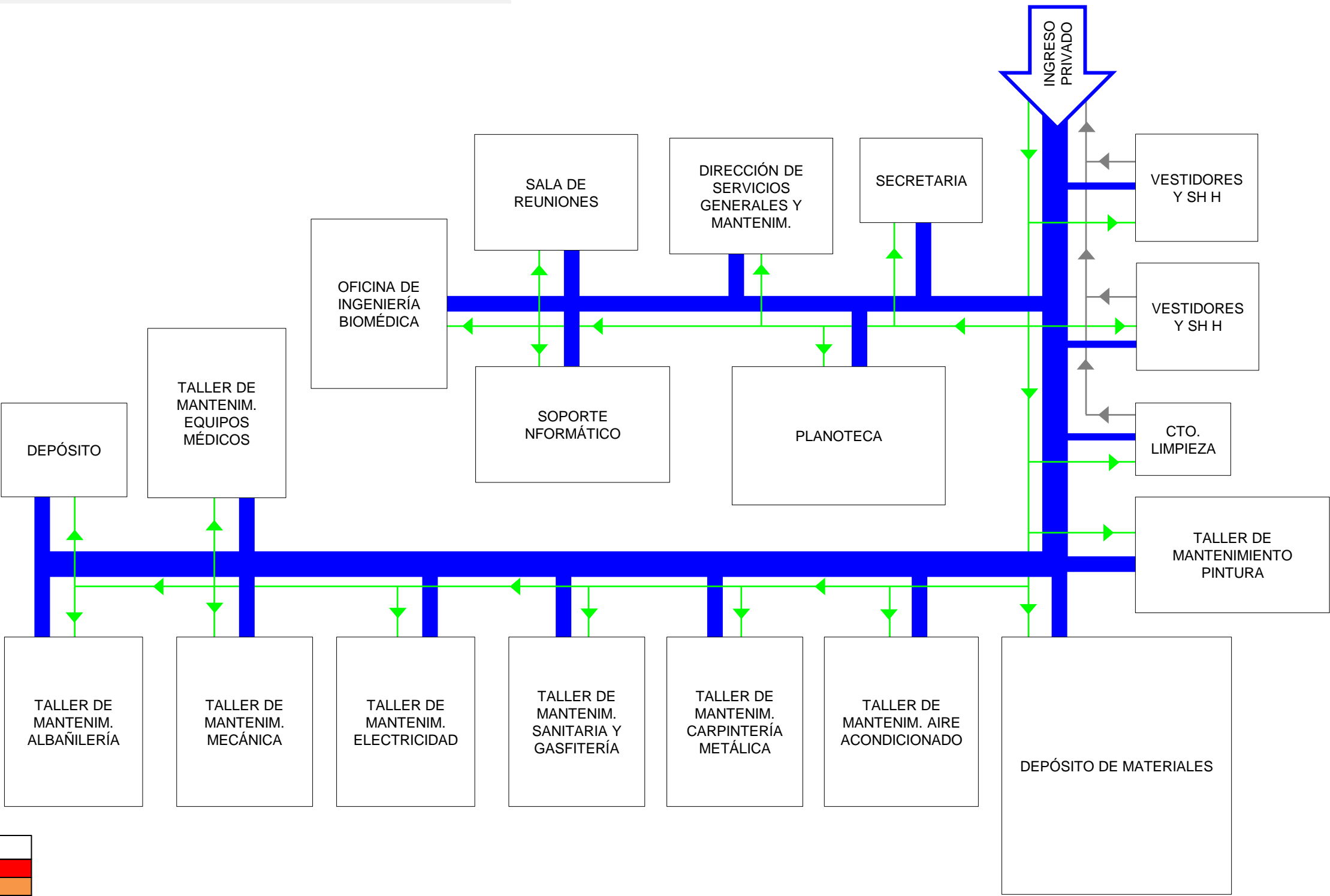


LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	



SERVICIOS GENERALES – TALLER Y MANTENIMIENTO

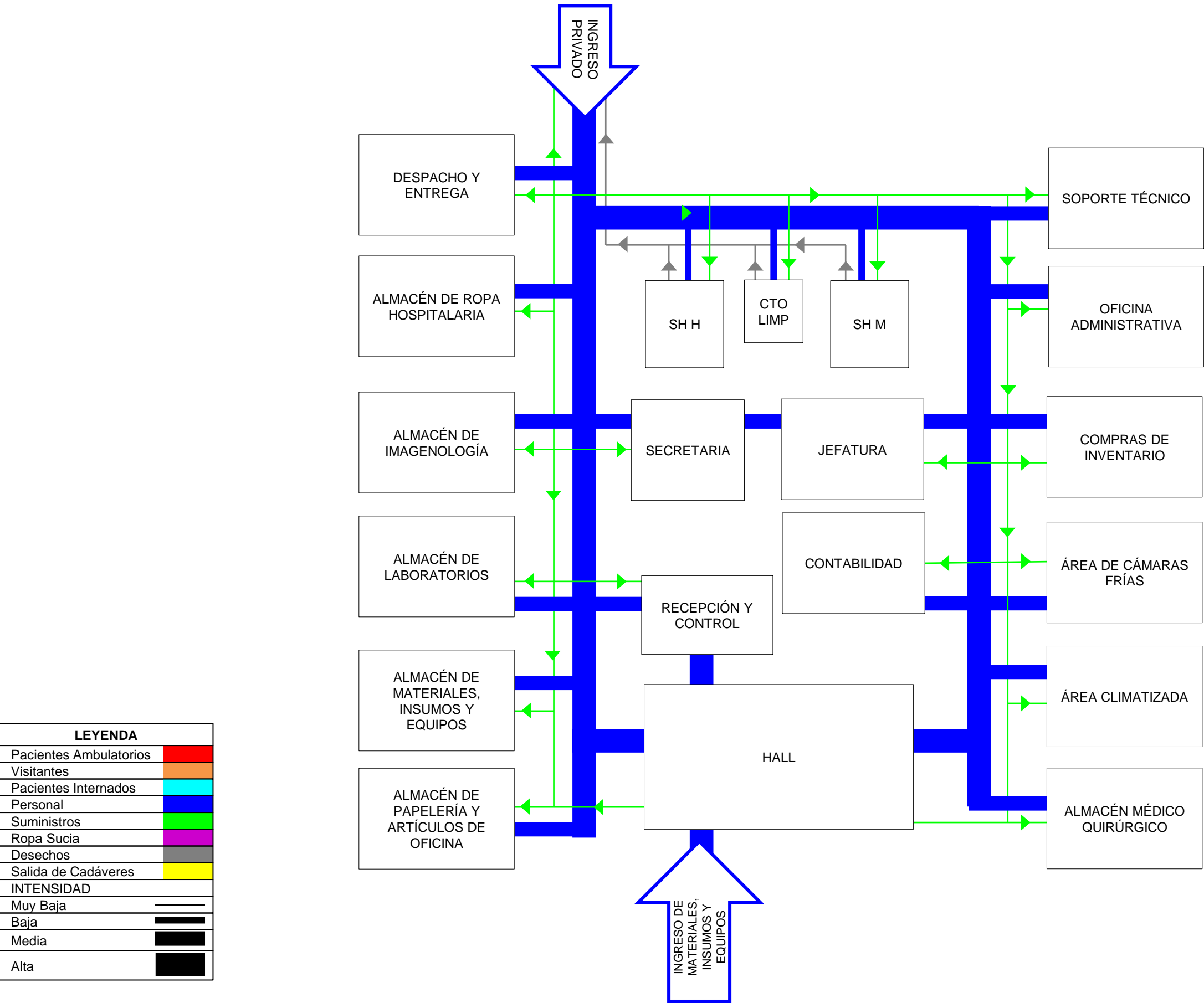
L48



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

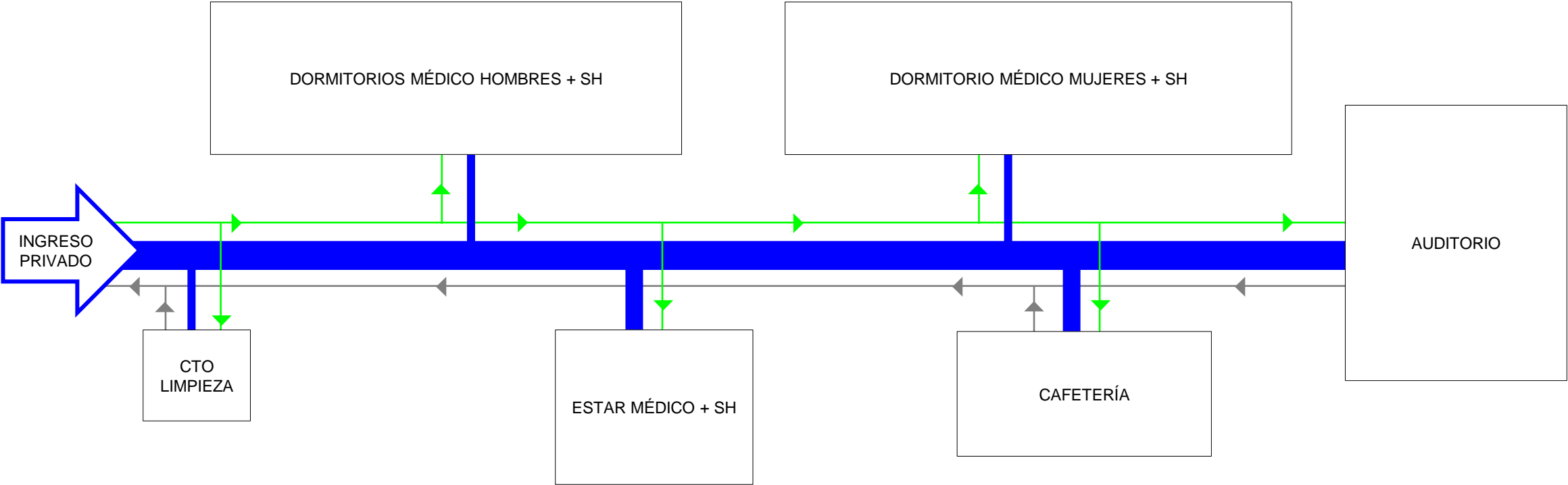
SERVICIOS GENERALES – ALMACÉN GENERAL

L49



CONFORT DEL PERSONAL

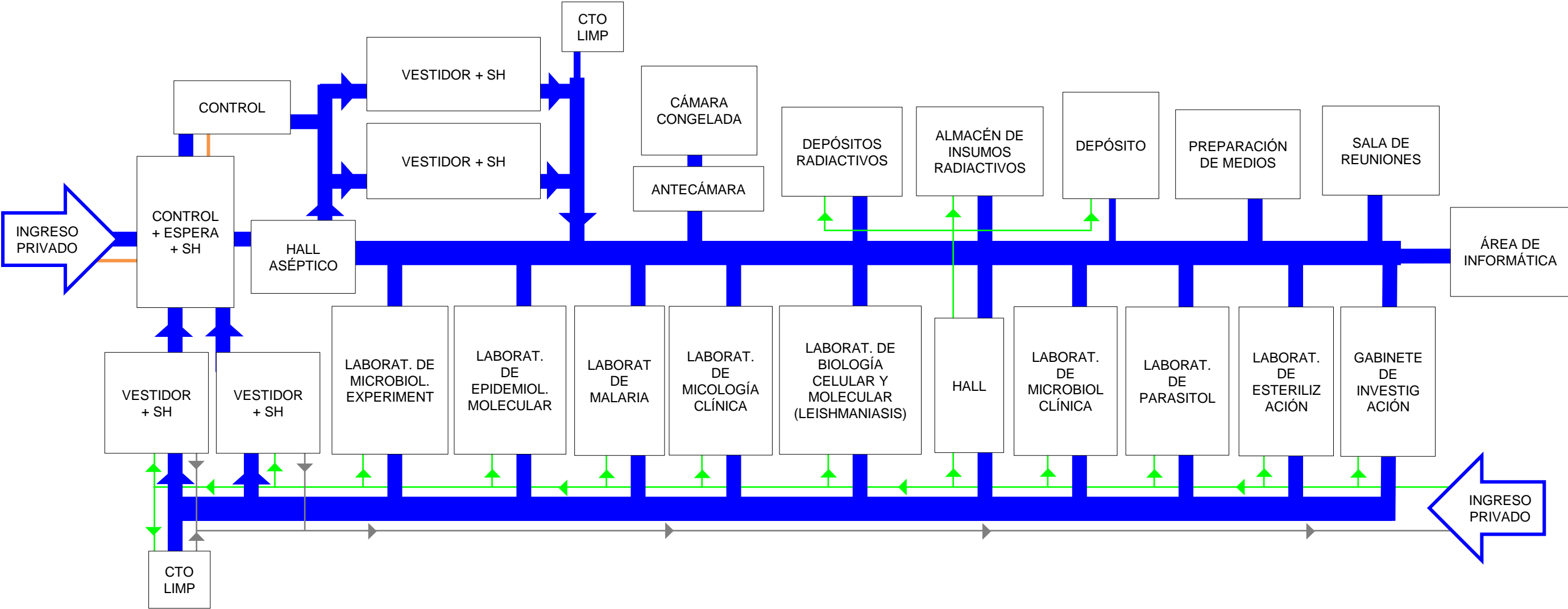
L50



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

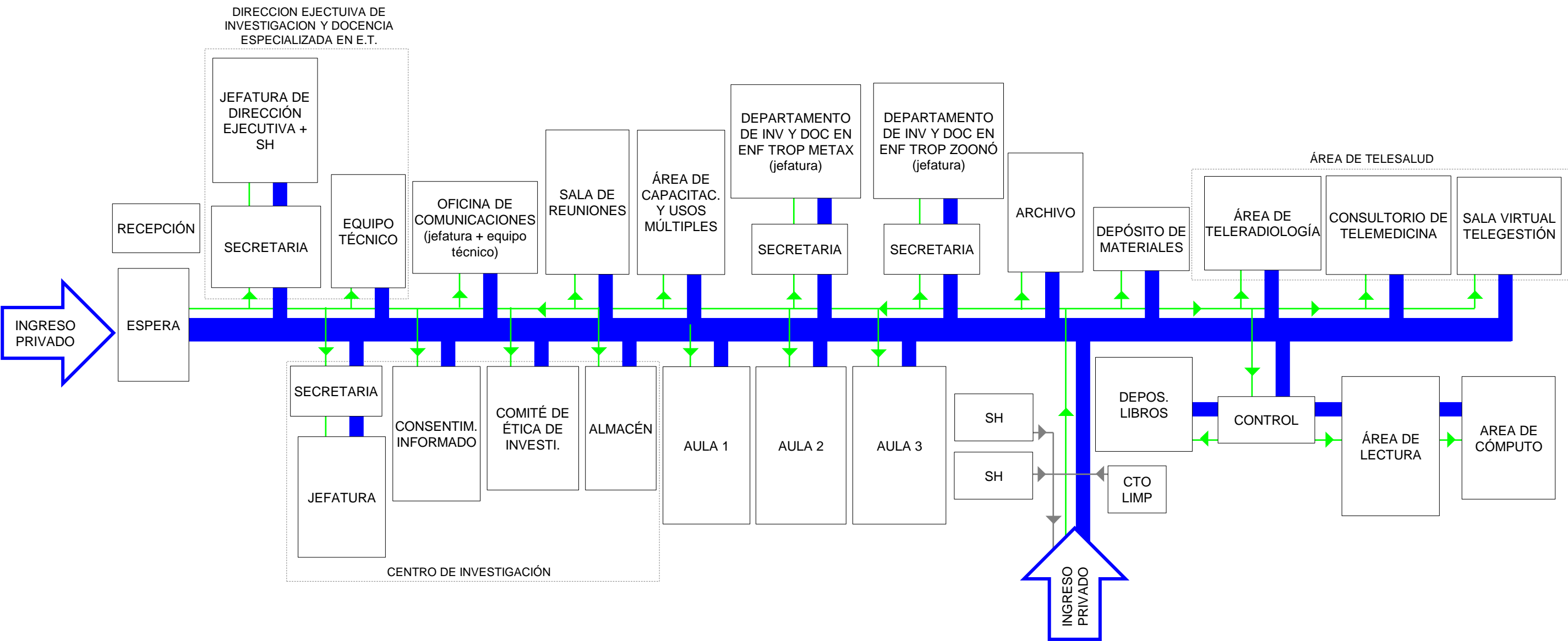
ÁREA DE INVESTIGACIÓN

L51



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	

DOCENCIA



LEYENDA	
Pacientes Ambulatorios	
Visitantes	
Pacientes Internados	
Personal	
Suministros	
Ropa Sucia	
Desechos	
Salida de Cadáveres	
INTENSIDAD	
Muy Baja	
Baja	
Media	
Alta	



## 9.2 Características del terreno.

### 9.2.1 Evaluación de propuestas de terreno.

La Norma Técnica de Salud "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención" menciona los criterios para la localización del terreno.

#### 9.2.1.1 Criterios de evaluación.

1) Disponibilidad de servicios básicos: Debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural (de existir en la zona). La red de desagüe, debe estar conectada a la red pública.

Con redes de servicio instaladas	3
Posibilidad de prolongar redes de servicio	2
No cuentan con redes de servicio cercanas	1

2) Accesibilidad: El terreno debe ser accesible, peatonal y vehicular, a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen un efectivo y fluido ingreso al establecimiento.

Buena accesibilidad	3
Mediana accesibilidad	2
Deficiente accesibilidad	1

3) Acorde con la zonificación. Los terrenos destinados al desarrollo de proyectos para establecimientos de salud, se ubicarán acorde a la zonificación permisible en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios expedido por el Gobierno Local correspondiente.

Compatible	3
Compatible con restricciones	2
Sin Compatibilidad	1

4) Seguridad física, peligros y riesgos: Los terrenos para establecimientos de salud **no** deben ubicarse:

- En terrenos vulnerables a fenómenos naturales (inundaciones, huaycos, etc).
- En cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaycos.
- En terreno con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas.
- Donde existan evidencias de restos arqueológicos declarados.
- A una distancia menor a 100 m. al límite de propiedad de servicios de combustibles, centros comerciales, educativos, religiosos, deportivos u otros.
- A una distancia no menor a 300 m. lineales al borde de ríos, lagos o lagunas ni a 1 Km. del litoral.
- En suelos provenientes de rellenos sanitarios.
- Donde existan fallas geológicas o lo prohíban los mapas de peligro.
- A una distancia menor de 300 m. de fuentes de contaminación ambiental: granjas, fábricas, industrias, cementerios y a 1 Km. de rellenos sanitarios, basurales, etc.

Zona de Bajo Riesgo	3
Zona de Riesgo Medio	2
Zona de Alto Riesgo	1

5) Posibilidad de expansión: El área total del terreno del instituto debe permitir la adecuada implantación de los pabellones de su actividad principal. El área total del terreno debe permitir ampliaciones futuras.

Con posibilidad de expansión	3
Con mediana posibilidad de expansión	2
Sin posibilidad de expansión	1

6) Condiciones físicas: Para establecimientos de salud públicos o mixtos, los terrenos deben ser predominantemente planos y de preferencia de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con dos (02) frentes libres como mínimo a fin de facilitar los accesos diferenciados.

Terreno óptimo	3
Terreno bueno	2
Terreno deficiente	1

7) Entorno del terreno: Se deberán crear las condiciones necesarias para el planteamiento del partido arquitectónico para lo cual se tomará en cuenta el entorno existente en la zona del terreno propuesto.

Entorno apropiado	3
Posibilidad de mejoramiento	2
Entorno sin posibilidad de mejoramiento	1

#### **9.2.1.2 Terrenos propuestos.**

##### **1) Terreno 1:**

##### **✓ Ubicación:**

– Departamento: Lambayeque

– Provincia: Chiclayo

– Distrito: Pimentel

– Área:  $44179 \text{ m}^2 = 4.4 \text{ Ha.}$

– Perímetro: 844.92 m

– Límites:

Por el norte: Autopista Chiclayo - Pimentel

Por el sur: Propiedad de terceros

Por el este: Vía secundaria 25

Por el oeste: Vía secundaria 21

✓ Características:

- Cuenta con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica y comunicaciones.
- Tiene buena accesibilidad ya que está en una vía principal la Carretera Pimentel, y 4 vías secundarias.
- Se ubica en una zonificación permisible según PDU.
- Se encuentra a 70 m de una zona arqueológica (debe estar a 300 m según reglamento).
- Permite ampliaciones futuras ya que su área es de 4Ha.
- Es predominantemente plano, de forma irregular y tiene 5 frentes.
- Tiene un entorno apropiado, con edificaciones de universidades y hospitales.

2) Terreno 2:

✓ Ubicación:

- Departamento: Lambayeque
- Provincia: Chiclayo
- Distrito: Pomalca
- Área:  $41499 \text{ m}^2 = 4.15 \text{ Ha}$ .
- Perímetro: 817.95 m
- Límites:

Por el norte: Carretera Pomalca

Por el sur: Prolongación Avenida 5

Por el este: Trocha carrozable

Por el oeste: Avenida 2

✓ Características:

- Cuenta con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica y comunicaciones.
- Tiene buena accesibilidad ya que está en una vía principal la Carretera Pomalca y 3 vías secundarias.
- Se ubica en una zonificación permisible, en expansión urbana compatible.
- Se encuentra a 500 m de una zona industrial (debe estar a 300 m según reglamento). El Terreno se localiza en una zona con categoría de peligro bajo respecto a inundaciones, según el Plan de Contingencia de la Municipalidad de Pomalca.
- Permite ampliaciones futuras ya que su área es de 4Ha.
- Es predominantemente plano, de forma regular y tiene 4 frentes.
- Tiene un entorno con posibilidad de mejoramiento ya que está en una zona de expansión urbana.

3) Terreno 3:

✓ Ubicación:

- Departamento: Lambayeque
  - Provincia: Chiclayo
  - Distrito: Ciudad Eten
  - Área: 41565.18 m<sup>2</sup> = 4.1 Ha.
  - Perímetro: 821.72 m
  - Límites:
- Por el norte: Trocha carrozable



Por el sur: Propiedad de terceros

Por el este: Propiedad de terceros

Por el oeste: Av. Sáenz Peña

✓ Características:

- Cuenta con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica y comunicaciones.
- Tiene buena accesibilidad ya que está en una vía principal Avenida Sáenz Peña y 3 vías secundarias.
- Se ubica en una zonificación permisible, en expansión urbana compatible.
- Se encuentra a 100 m de una zona inundable Los Humedales de Eten, motivo por el cual el terreno es inestable.
- Permite ampliaciones futuras ya que su área es de 4Ha.
- Es predominantemente plano, de forma regular y tiene 4 frentes.
- Tiene un entorno con posibilidad de mejoramiento ya que está en una zona de expansión urbana.

**9.2.1.3 Evaluación de los terrenos propuestos.**

<i>Evaluación de terrenos</i>			
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Terreno 1 Pimentel</i>	<i>Terreno 2 Pomalca</i>	<i>Terreno 3 C. Eten</i>
Disponibilidad de servicios básicos	3	3	3
Accesibilidad	3	3	3
Acorde con la zonificación	3	3	3
Seguridad física, peligros y riesgos	1	2	1
Posibilidad de expansión	3	3	3
Condiciones físicas	1	3	3
Entorno del terreno	3	2	2
Total	17	19	18

### 9.2.2 Localización y ubicación.

El terreno óptimo para el proyecto es el N° 2, ya que cumple con mejores condiciones. Se encuentra al Este de Pomalca. (Ver Plano U-01).

- ✓ Departamento: Lambayeque
- ✓ Provincia: Chiclayo
- ✓ Distrito: Pomalca
- ✓ Propietario: Empresa Agroindustrial Pomalca
- ✓ Área:  $41499 \text{ m}^2 = 4.15 \text{ Ha.}$
- ✓ Perímetro: 817.95 m
- ✓ Límites:

Por el norte: Carretera Pomalca

Por el sur: Prolongación Avenida 5

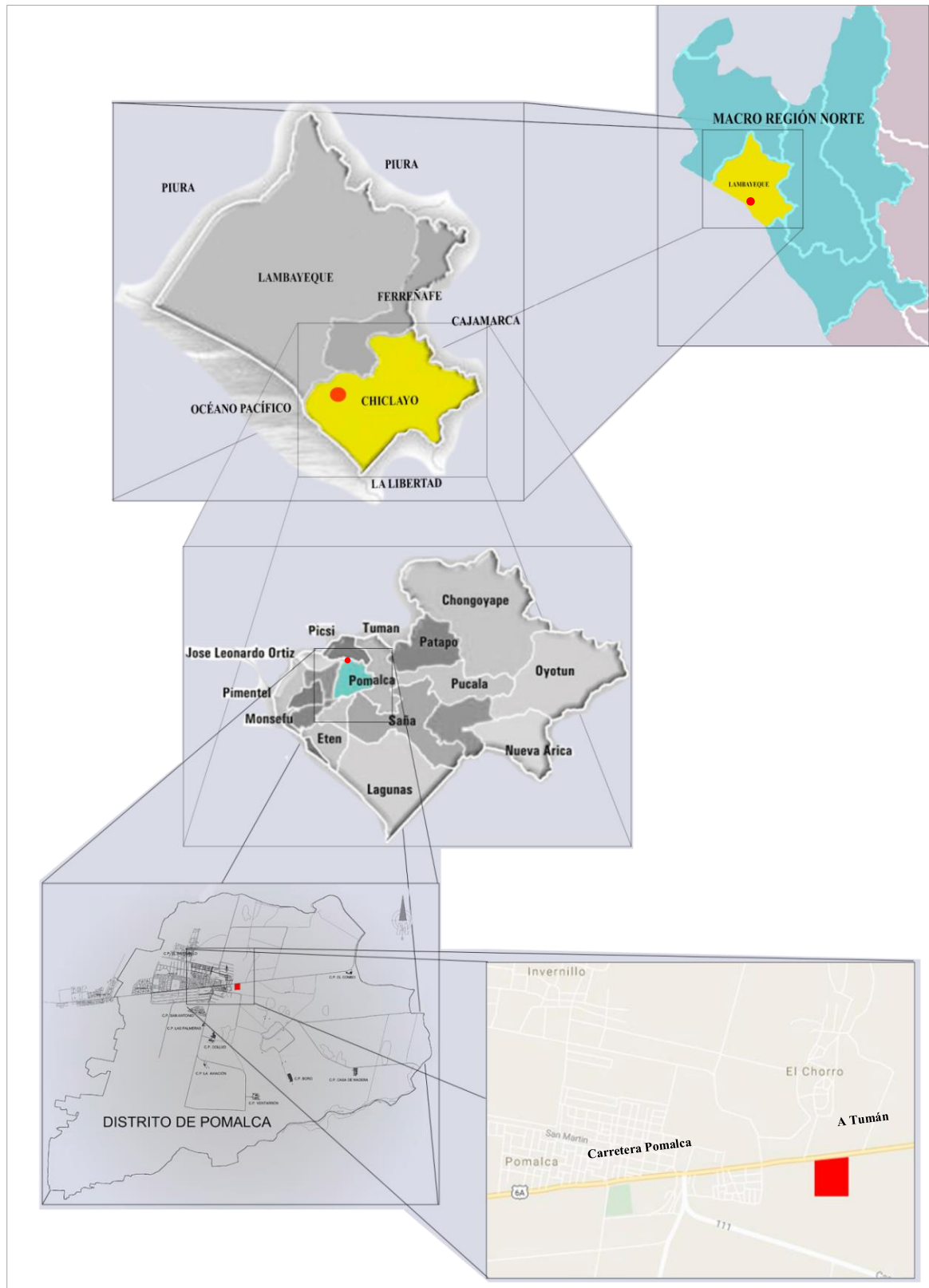
Por el este: Avenida proyectada

Por el oeste: Avenida proyectada



Figura 83. Vista aérea del Terreno - Pomalca.

Fuente: Google Earth



*Figura 84.* Ubicación del Terreno - Pomalca.  
*Fuente:* Elaborado por los autores.

### 9.2.3 Entorno urbano espacial.

El entorno urbano presenta por el Norte zonas de viviendas y el centro poblado El Chorro, hacia el Este y Sur zonas agrícolas proyectadas para expansión urbana, al Oeste se encuentra el Instituto República Federal Alemana y el I.E. San Vicente de Paul y hacia el Nor Oeste se encuentra la empresa azucarera Agroindustrial Pomalca, se propondrá una lotización en la zona de influencia del terreno, considerando la trama urbana de Pomalca y lo establecido por el PDU.

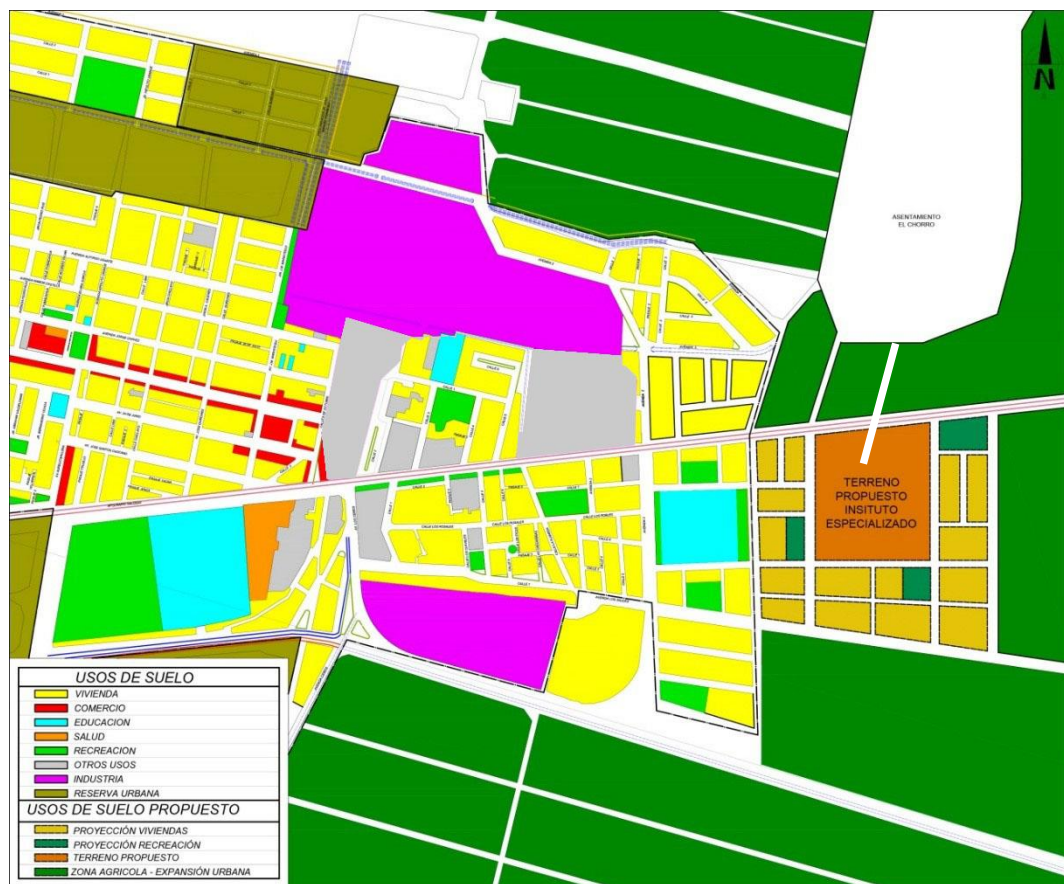


Figura 85. Plano Usos de Suelos de Pomalca.

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Chiclayo 2011-2016.

De acuerdo a la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención” la distancia entre los límites de terreno del establecimiento de salud y de industria será mínimo de 300



metros, la ubicación del Instituto cumple con esta condicionante, considerando además que los vientos predominantes en la Provincia de Chiclayo son de Sur Este a Nor Oeste favoreciendo a la ventilación de los gases de la fábrica sin afectar al Instituto.



*Figura 86. Carretera Pomalca - vista desde el límite de terreno hacia el Centro Poblado el Chorro*  
*Fuente: Fotografía tomada por los autores.*



*Figura 87. Vista del terreno hacia zonas agrícolas proyectadas para expansión urbana.*  
*Fuente: Fotografía tomada por los autores.*





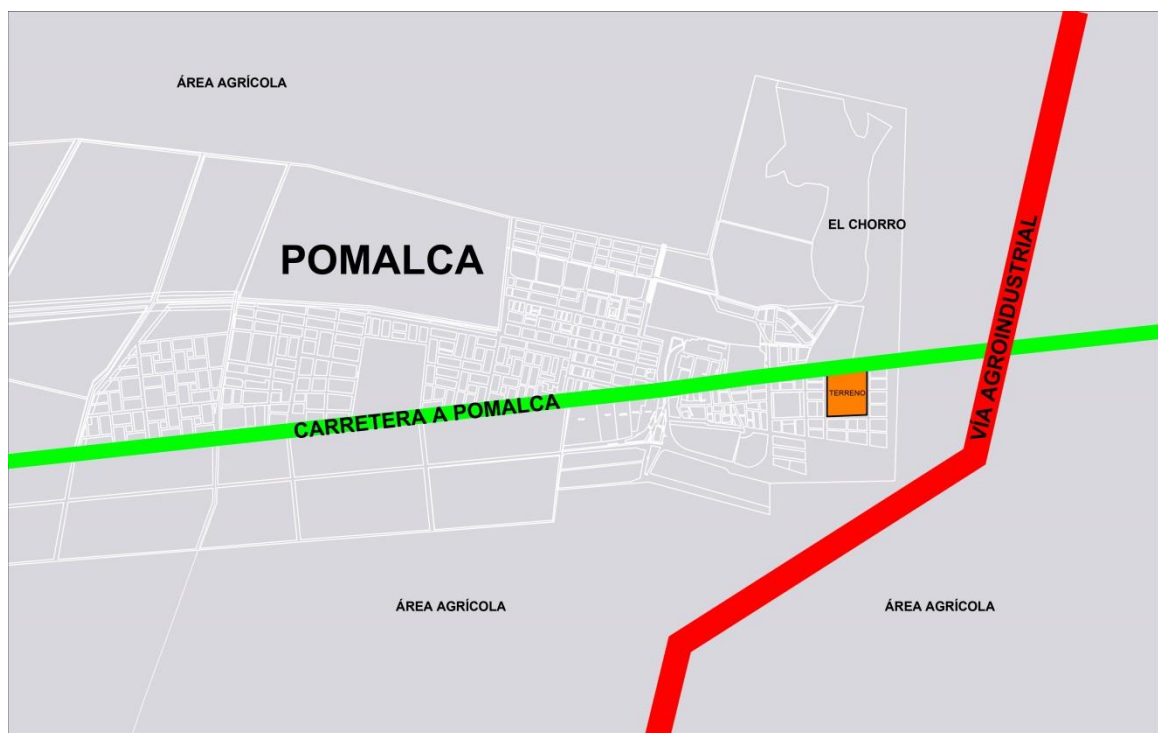
*Figura 88.* Empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A.  
*Fuente:* Fotografía tomada por los autores.



*Figura 89.* Institución Educativa San Vicente de Paul.  
*Fuente:* Fotografía tomada por los autores.



El terreno para el Instituto Especializado se encuentra en la Carretera Pomalca, a 450m de distancia con la Vía de Evitamiento Agroindustrial, bordeando por el Este del distrito de Pomalca, circunvalación propuesta en el Plan de Desarrollo Urbano PDU 2011-2016 Metrópoli de Chiclayo, la cual rodea el área urbana central y se intersecta con la Vía Panamericana Norte, facilitando la conexión con los demás departamentos de la Macro Región Norte.



*Figura 91.* Estructura vial de Terreno.

*Fuente:* PDU Chiclayo- Municipalidad Provincial de Chiclayo.

Para la propuesta se tendrá en cuenta el flujo vehicular en la carretera Pomalca-Tumán (vehículos pesados, público, privado, vehículo menor) para el planteamiento de los accesos peatonal y vehicular.

### 9.2.5 Levantamiento topográfico.

El terreno tiene una topografía de pendiente suave, casi imperceptible de 0.5%, con una variación de altura de 1 metro en una distancia de 190m, lo cual lo hace manejable para minimizar el impacto de la edificación en el terreno.

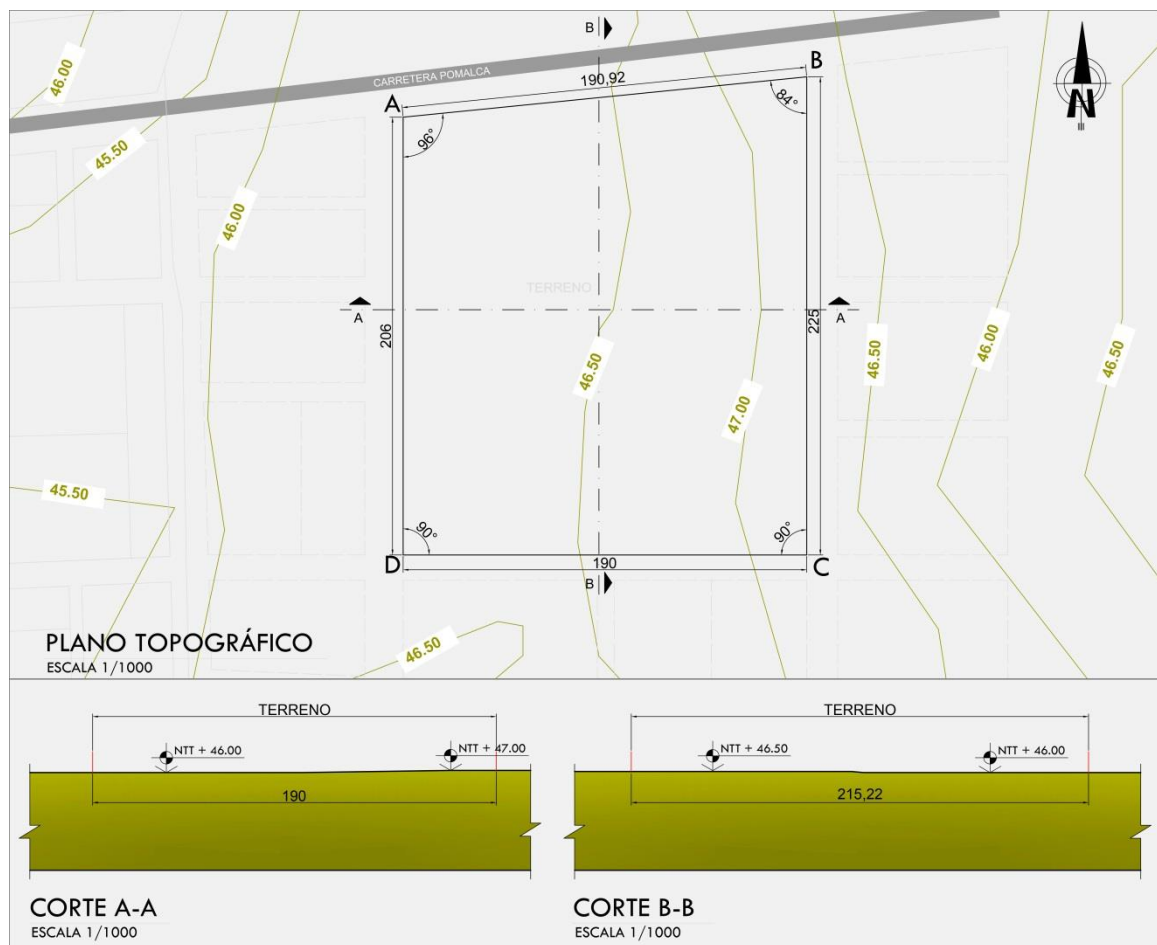


Figura 92. Topografía del terreno.

Fuente: Municipalidad de Pomalca.





*Figura 93.* Fotografía tomada desde el vértice A  
*Fuente:* Fotografía tomada por los autores.



*Figura 94.* Fotografía tomada desde el vértice B  
*Fuente:* Fotografía tomada por los autores.





*Figura 95.* Fotografía tomada desde la carretera Pomalca hacia el centro del terreno.  
*Fuente:* Fotografía tomada por los autores.

## **CAPÍTULO 10 Partido y proyecto arquitectónico**

### **10.1 Toma de partido.**

#### **10.1.1 Desarrollo conceptual.**

Una vez concluida la etapa de investigación – análisis y establecidos los requerimientos arquitectónicos del proyecto y el terreno; se resuelve que el proyecto se debe desarrollar en base a conceptos y, conceptualizar el proyecto significa analizar qué es lo más importante en él, cómo influye el entorno, conocer el paisaje cultural donde está insertado y con qué limitantes de diseño contamos.

Se analizarán cada uno de estos criterios, los cuales serán premisas de diseño a tomar en cuenta al proyectar el instituto especializado.

#### ***Humanización de los espacios***

Es una premisa importante de diseño, ya que a través de este concepto se generan múltiples atmosferas que afectan a la salud, ya sea favorable o adversa. En áreas de descanso, hospitalización o salas de espera deben tener características acogedoras y cálidas, tomando en cuenta la asepsia. También se debe tener presente las restricciones y normas que establece el ministerio de salud para su óptimo funcionamiento.

Como se trata de un proyecto hospitalario, trae a la mente de que el paciente es el más importante, sin embargo los usuarios a tomar en cuenta son diversos, pues un hospital no solo está representado por los pacientes, sino que forman parte de ellos aquellos visitantes que los acompañan, el personal médico que los atiende, el personal técnico y administrativo que mantiene operativo el edificio. Cada persona que entra al

mismo, lo vive y experimenta de cierta manera, se estimulan o inhiben ciertos comportamientos según el área donde se encuentre el usuario.

La curación es posible, en parte, a través del espacio, tratando de que sea adecuado y con integración de la luz natural; creando espacios naturales y verdes al interior y alrededor del complejo, ya que el objetivo es mejorar el confort de los usuarios. Un buen edificio destinado a brindar servicios de salud, es aquel en el que el usuario siente que está recibiendo los cuidados necesarios sin percibir que está en un hospital.

### *Humanización de los espacios*



### ***Arquitectura para la salud - funcionalidad***

El hospital (o instituto especializado) se concibe como un espacio contenedor de espacios, que a su vez contienen a otros a manera de un sistema, razón por la cual necesariamente se caracteriza como una arquitectura funcionalista en su distribución, pues presenta redes de circulación que lo conectan y mantienen operando. Cada función exige su propio espacio, en ellos se desarrollan todo tipo de servicios vinculados a la misma, se estructura tomando en cuenta al personal médico,

administrativo y a los pacientes, por lo que definir a un único usuario sería inapropiado a la hora de proyectar (circulaciones diferenciadas).

Por otra parte, los hospitales no sólo se dedican al diagnóstico, la prevención, el tratamiento y a la curación de las enfermedades, sino que también son centros dedicados a la investigación y a la formación de los futuros médicos.

### *Arquitectura para la salud - funcionalidad*



### ***Organismo en constante crecimiento***

Con el paso de los años también ha evolucionado la arquitectura de la salud, pues conforme avanza la medicina, van cambiando los requerimientos espaciales. Para ello se aplica el principio de flexibilidad, para adaptarse a los cambios futuros y que nos permite una constante introducción de nuevas formas de diagnóstico del tratamiento, así como la evolución del aspecto social de atención a la población.

La flexibilidad de la planta arquitectónica, se basa también en la propia flexibilidad de la organización hospitalaria, es por ello que se recomienda utilizar el concepto modular para el planeamiento y diseño de la planta física (se recomienda el módulo de 1.20\*1.20, procurando luces de 6.00 m y de 7.20 m.).

Una concepción general del edificio como un organismo en vías de crecimiento, ordenado desde el comienzo y en las etapas de su progresividad (ampliación), estarán sujetas a la limitación del terreno.

### *Organismo en constante crecimiento*



### *Espacio o lugar*

Entiéndase como un espacio a aquel referido como un envolvente para el movimiento y tránsito del usuario. Por otra parte, la idea de lugar se refiere al objetivo del análisis urbano (contexto urbano), ligado con la historia y orientado hacia la idea de significado.

Un lugar es la forma más simple del sentido de identidad, es decir, la capacidad de reconocer o recordar un sitio como algo diferente a otros lugares. En este sentido, el proyecto debe presentar espacios ligados a su contexto o a su historia, lugares con sentido de pertenencia. El proyectar el hospital implica analizar el contexto y la cultura donde se insertará, para así buscar los elementos que marcarán sus rasgos distintivos en el conformar de sus lugares.



### *Espacio o lugar*



### *La integración en arquitectura*

Integrar es hacer que alguien o algo pase a formar parte de un todo, la integración recoge todos los elementos de algo y lo incorpora a un conjunto. La integración en la arquitectura hospitalaria busca relacionar los conceptos médicos con los conceptos arquitectónicos, definiendo claramente las necesidades de los procesos médicos como las necesidades de los usuarios-pacientes. También busca una completa relación del espacio interior con el exterior, una dualidad que se complementa mutuamente.

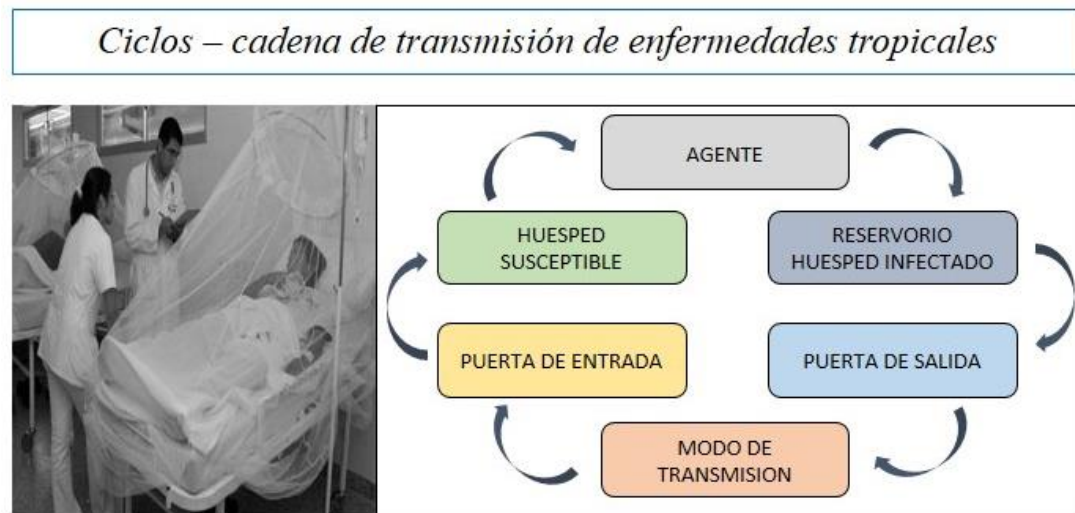
### *La integración en arquitectura*



### *Cadena de transmisión de enfermedades tropicales*

Sobre las enfermedades tropicales ya se ha descrito en capítulos anteriores, sin embargo el concepto de cadena de transmisión es importante a considerar para el partido arquitectónico del instituto, pues define lo siguiente:

Las enfermedades tropicales son el resultado de la interacción del agente, el huésped y el ambiente. El orden para que se dé una enfermedad infecciosa es el siguiente: el agente tiene que salir de su reservorio o huésped a través de una puerta de salida, es transmitido por algún modo de transmisión, entra a través de una puerta de entrada para infectar a un huésped susceptible. Algunos elementos que constituyen la cadena epidemiológica están fuera de nuestro control, pero podemos actuar sobre los mecanismos de transmisión y la susceptibilidad.



Cada uno de estos criterios serán premisas de diseño que se tomarán en cuenta al plantear el partido arquitectónico, indicando cómo serán empleados, tanto a nivel funcional como volumétrico.

### **10.1.2 Implantación.**

En la implantación se ilustra la relación que tiene el proyecto con las características del terreno en cuanto a vías, accesos, orientación, visuales y entorno cercano. Este primer análisis del terreno nos dará los límites que se tienen, así como el potencial del mismo; puntos claves para un buen diseño.

#### ***Accesos***

Para ubicar los accesos se tiene que considerar las determinantes viales, puesto que el emplazamiento y los ingresos al edificio serán de acuerdo al carácter y ventajas de cada una de las vías que rodean el terreno.

El terreno posee cuatro frentes, de los cuales se aprovecharán 3 para los accesos peatonales, vehiculares y de servicios hacia las distintas zonas del instituto especializado.

La vía más favorable para el ingreso público peatonal hacia el instituto (zonas de consulta externa y de apoyo al diagnóstico) sería por la carretera Pomalca – Tumán, por ser la de mayor sección y flujo vehicular, lo que permitirá un fácil acceso. Además se tomará en cuenta la proyección de un paradero en esta vía. Sin embargo, el ingreso público vehicular será por la vía lateral, Ca. Proyectada N°1, por ser una vía de menor flujo vehicular.

Otro acceso a considerar es el de Emergencia, el mismo que deberá ser por una vía de menor flujo vehicular, que permita el fácil ingreso de las ambulancias; en nuestro caso sería por la Ca. Proyectada N° 2, con relación directa a la carretera Pomalca – Tumán. El ingreso de personal médico – técnico (peatonal y vehicular) también será por la Ca. Proyectada N°2.

Ya que el Instituto especializado albergará zonas de investigación, es necesario establecer un acceso independiente para los investigadores y residentes al complejo hospitalario; por ello su acceso peatonal y vehicular sería por la av. Proyectada N°1.

El acceso de servicios, es por donde abastecerán de insumos al instituto, así como la recolección de desechos, por ello se ha definido el acceso en la avenida proyectada N° 1, hacia la parte sur-este del terreno para no generar caos vehicular.

### ***Orientación***

El sitio donde se encontrará el proyecto, presenta un clima semi tropical, húmedo y templado con temporadas marcadas que promedian 22°C a lo largo del año, lo que nos obliga a lograr la ventilación adecuada para los meses más calurosos y la calefacción necesaria para los meses fríos.

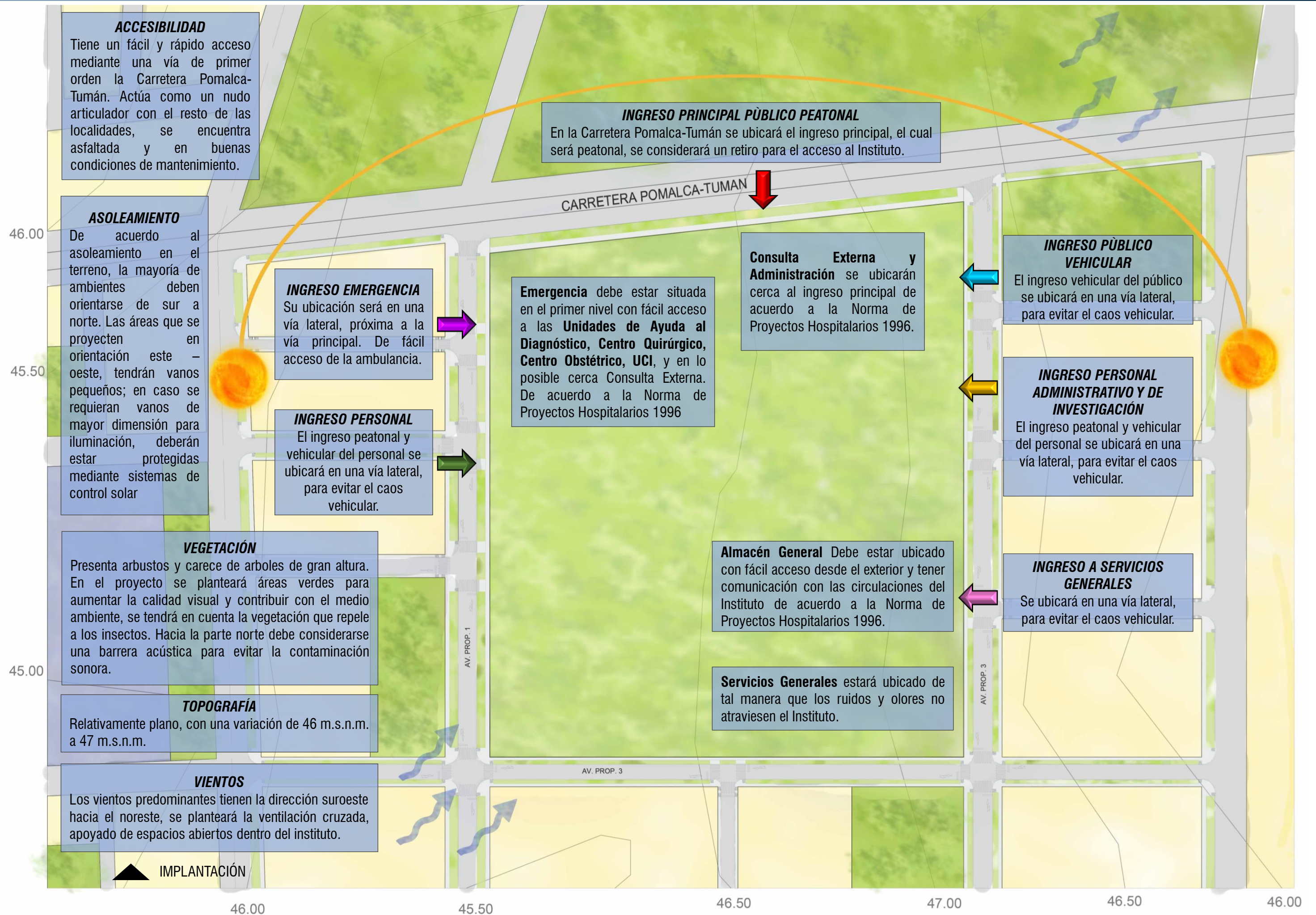
Según el asoleamiento en el terreno, se determinará la óptima ubicación de cada una de las zonas a fin de obtener una adecuada iluminación natural así como evitar asoleamiento directo y excesivo. En respuesta a ello la mayoría de ambientes deben orientarse de sur a norte. Las áreas que se proyecten en orientación este – oeste, tendrán vanos pequeños; en caso se requieran vanos de mayor dimensión para iluminación, deberán estar protegidas mediante sistemas de control solar.

Los vientos predominantes tienen la dirección suroeste hacia el noreste, por lo que se tendrá en cuenta entradas de aire, ubicadas estratégicamente para la ventilación natural cruzada de los lugares, con el objetivo de que el aire se encuentre en constante movimiento.

Tomando en cuenta lo descrito en asoleamiento y ventilación, se debe prever de áreas verdes dando como consecuencia patios y jardines que ayuden en la sanación del paciente, contribuyendo en mejorar las visuales en el instituto, puesto que alrededor del terreno no presenta visuales relevantes.

Ya que se trata de un instituto especializado (hospital de nivel III), debe rodearse de un entorno tranquilo, por lo tanto se debe considerar una barrera natural acústica, que ayudara a evitar la contaminación sonora, que en este caso posee la carretera Pomalca – Tumán, llegando a determinar que en la parte central del terreno debería estar ubicada el área de hospitalización.





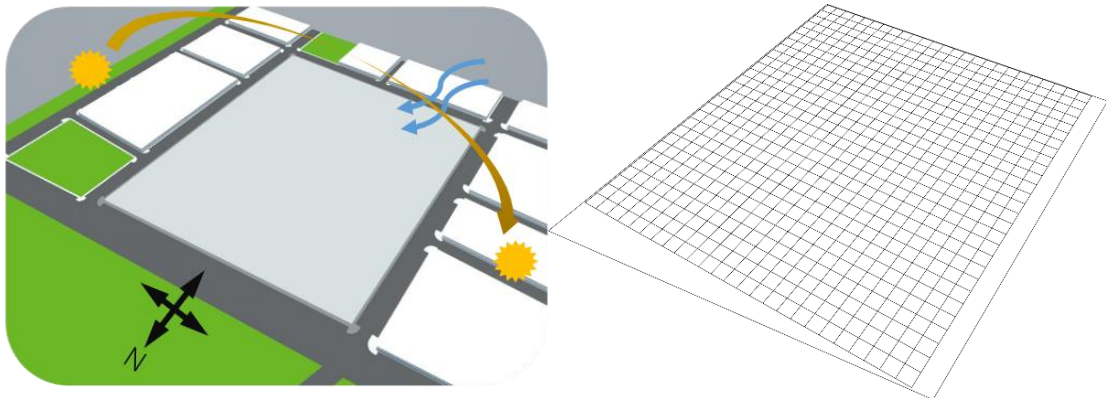
### 10.1.3 Partido arquitectónico.

El partido arquitectónico es un proceso en donde se toman las decisiones generales de un proyecto. Se tiene en cuenta las condicionantes que involucran el diseño de un instituto especializado, así como la conceptualización para tomarlas como premisas de diseño y poder proyectar una forma, representándolo con elementos gráficos.

Está claro que para proyectar una edificación hospitalaria, se debe satisfacer fundamentalmente sus variadas necesidades de interrelación Física-Funcional, entre los servicios y unidades que lo componen. El aspecto funcional es una variable importante a considerar, sin embargo debe conjugarse de la mejor manera con las condicionantes (programa médico funcional, accesos, terreno, etc.) o criterios derivados de la conceptualización; para lograr un equilibrio entre función y forma.

Se sigue el siguiente proceso:

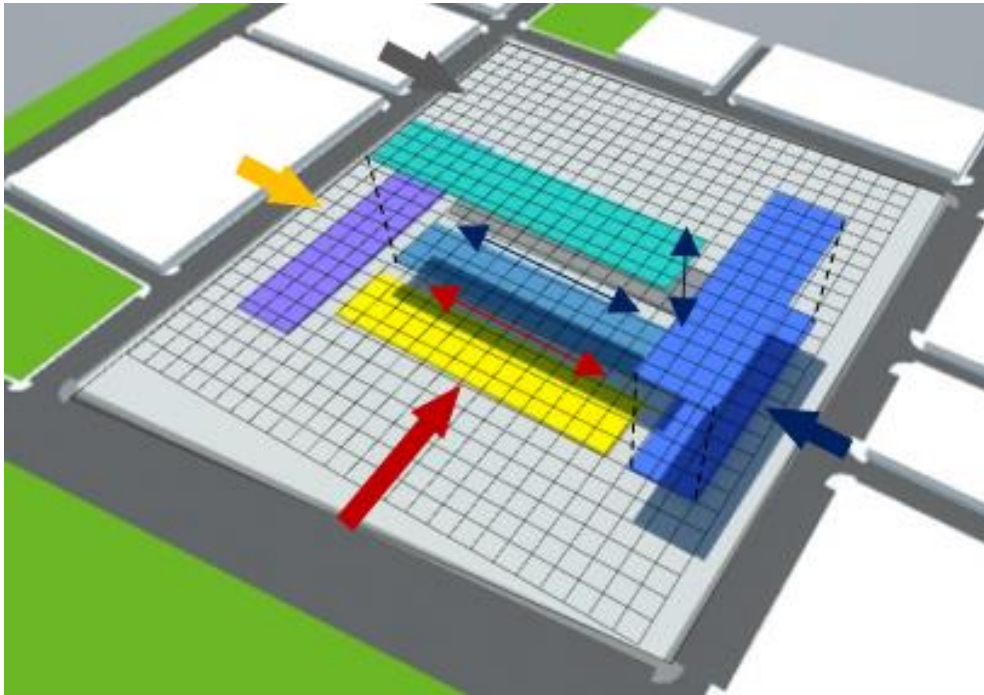
- Se toma en cuenta la evaluación del terreno y sus características (asoleamiento, vientos, accesibilidad), y la trama modular, para la flexibilidad hospitalaria (funcional y estructural).



Características del terreno + trama modular funcional / estructural 7.20x7.20

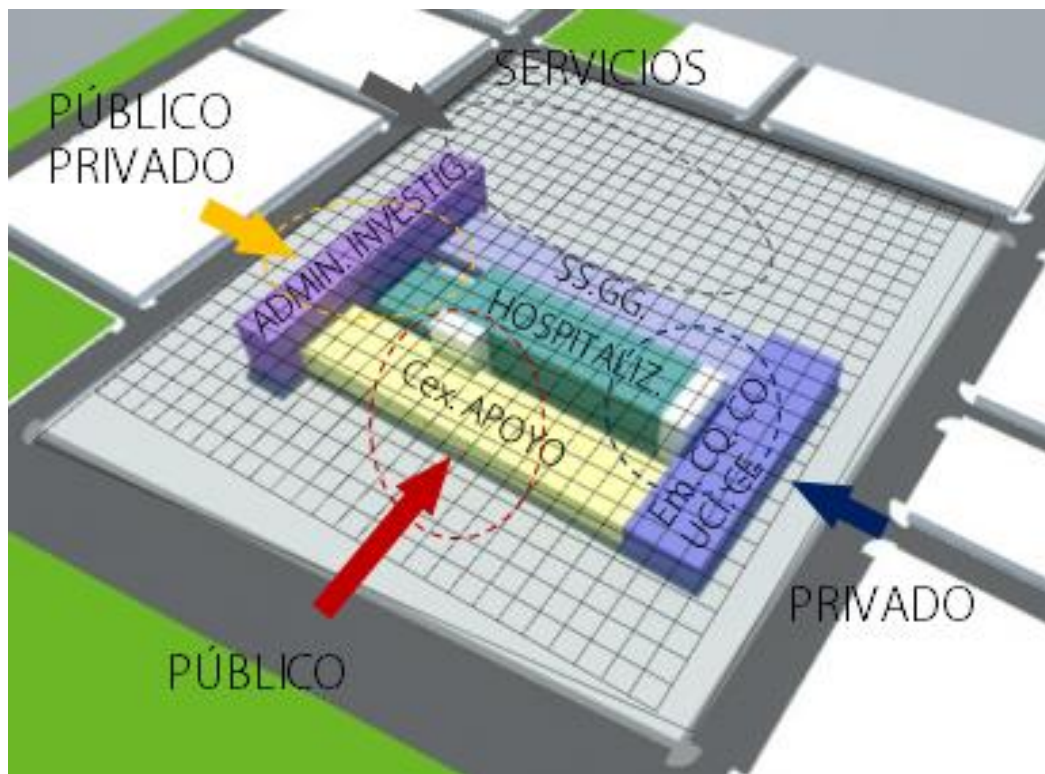


- Se organizan las distintas zonas (Unidades Productoras de Servicios de Salud) en base al terreno, al esquema de funcionamiento general (diagramas), la interdependencia funcional, accesos y diferenciación de circulaciones (pública, privada y servicios), así como la modulación estructural; obteniendo una aproximación de dónde se ubicarán en el terreno cada una de las diferentes zonas.



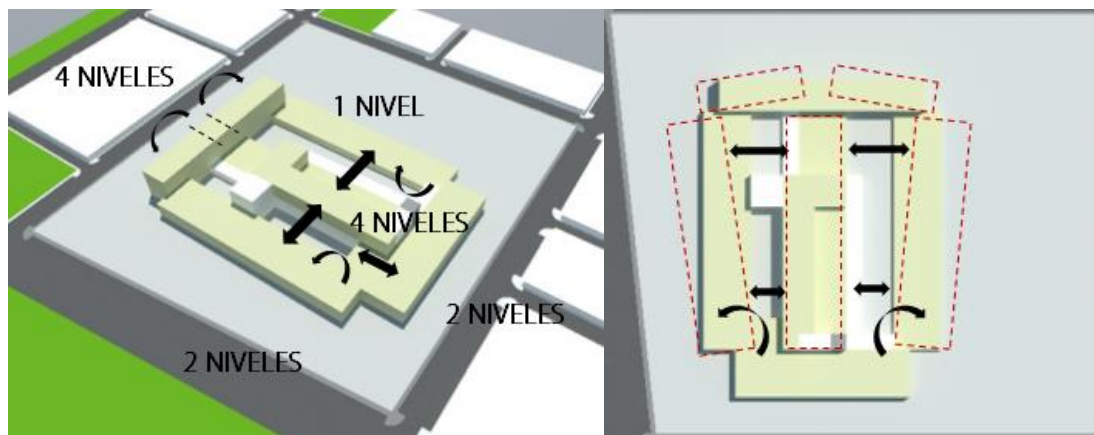
Organización según esquema de funcionamiento general

- Con las áreas establecidas en el programa arquitectónico y lo descrito en el punto anterior, cada zona se emplazara en el terreno con su respectiva área y el número de pisos requeridos. Se establecen núcleos de circulación vertical para la comunicación entre zonas, obteniendo una primera composición volumétrica.

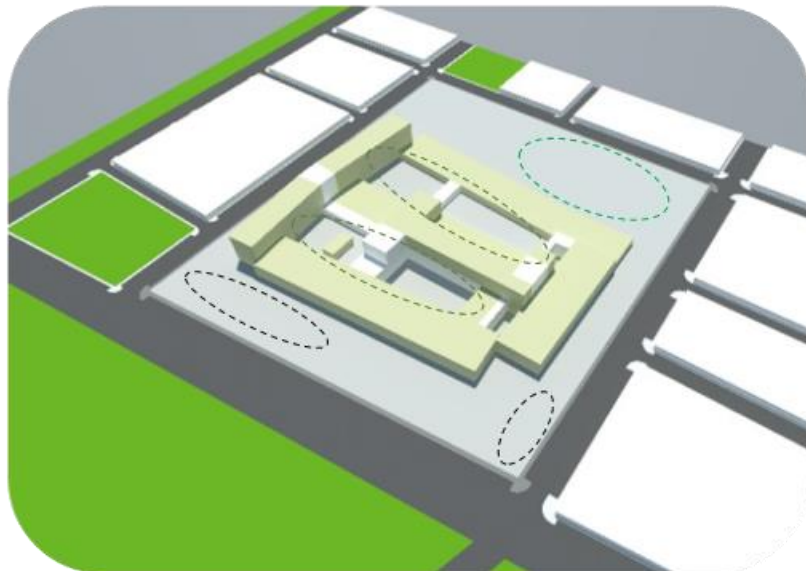


Primera composición volumétrica

- Teniendo como base la primera composición volumétrica, se van definiendo la ubicación de las distintas zonas, así como las circulaciones verticales y horizontales que las conectan. El aspecto funcional es riguroso, sin embargo es necesario dotar de espacios naturales al interior para mejorar el confort de los usuarios, generar espacios de doble altura, mejorar la iluminación y ventilación, etc. Para ello a la 1era composición volumétrica, generamos patios, separando los bloques pero manteniéndolos conectados. Para dar mayor amplitud a los patios, los bloques de consulta externa y servicios se abrirán 5°, de la misma forma los bloques destinados a investigación y administración, los cuales tendrán parasoles evitando la incidencia directa del sol. En el caso de emergencia se propondrá vanos de menor dimensión.



Separación de bloques manteniéndolos conectados

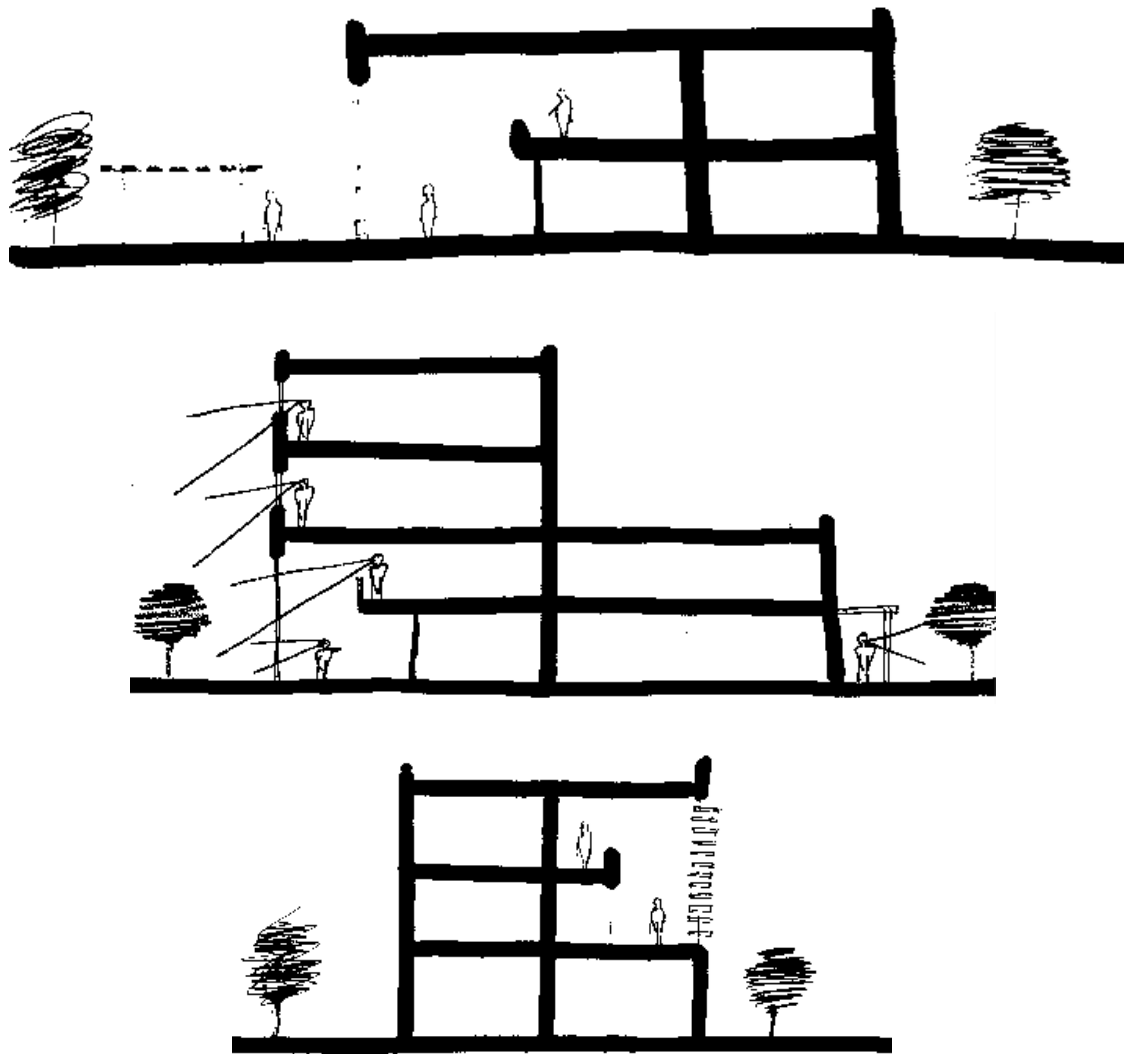


Generación de patios



Barrera natural acústica / Espacios verdes – jardines



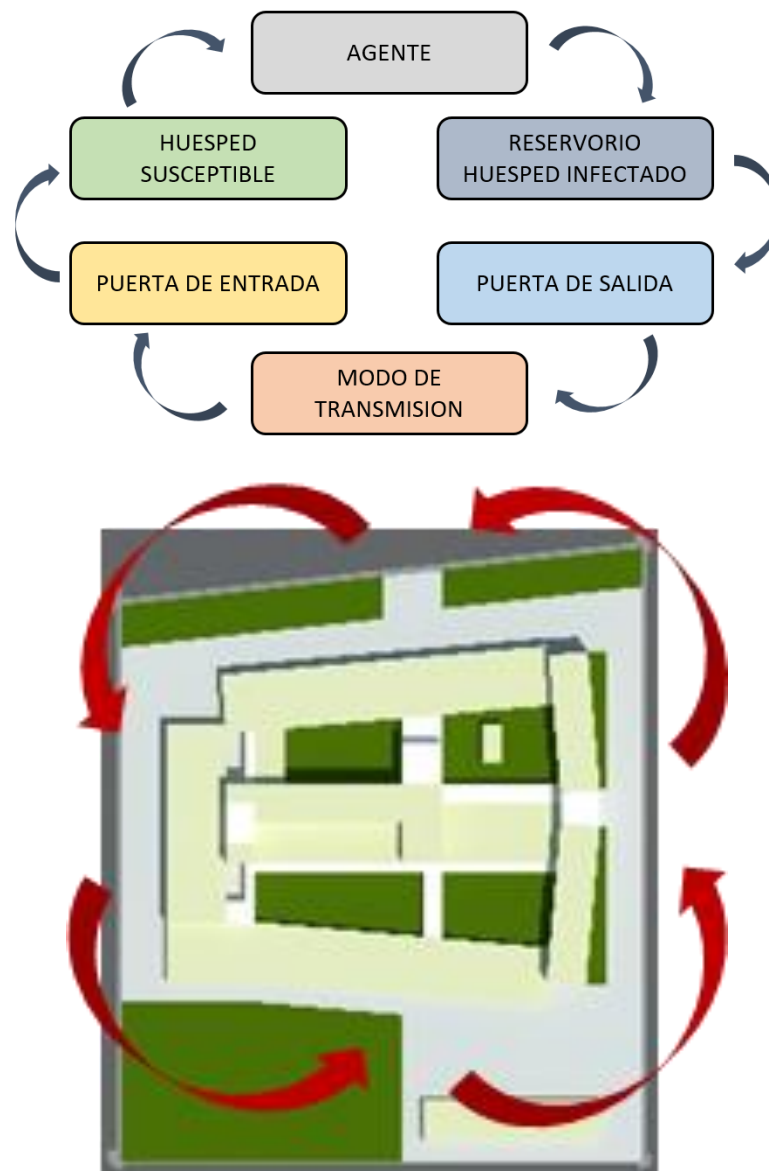


Conexión interior con el exterior / Visuales para pacientes y personal / Relación pacientes – paisaje / Espacios doble altura / Bosquejos de autores

- Relación de la volumetría con la cadena de transmisión. Para darle sustento a nuestra composición volumétrica, la relacionamos con el concepto de romper o interrumpir la cadena de transmisión de enfermedades tropicales y prevenir el desarrollo y propagación de éstas.

- Se interpreta la forma del instituto como un conjunto de volúmenes organizados a modo de circuito o cadena continua.

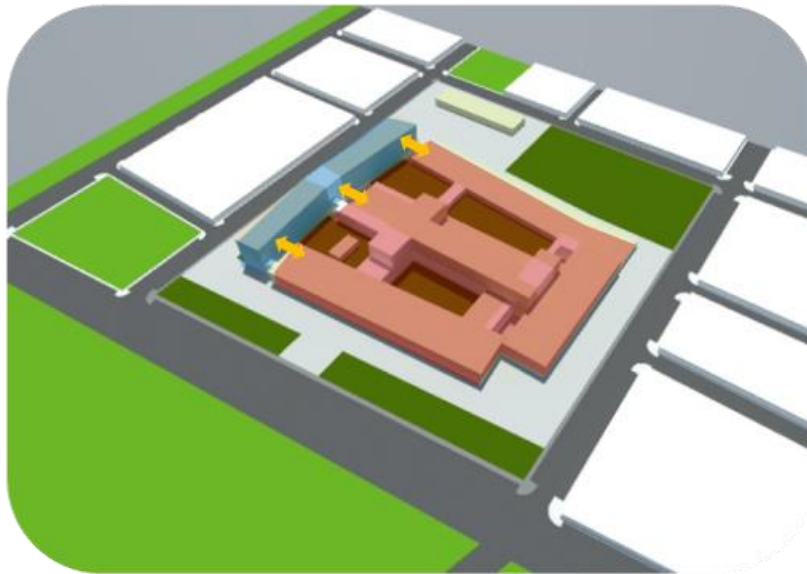
○ Puesto que para el control, prevención, tratamiento e investigación de las enfermedades tropicales, es importante romper la cadena de transmisión; interpretamos esto separando el volumen que alberga administración, investigación y confort de personal, pero manteniéndolo conectado con los demás bloques, integrando todo el instituto especializado.



Cadena de transmisión: conjunto de volúmenes organizados a modo de circuito

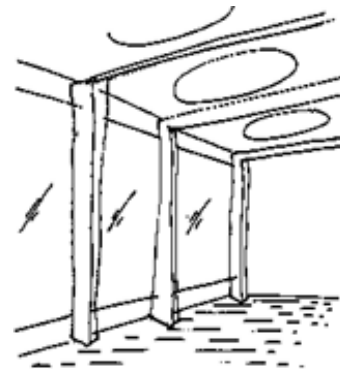


Romper la cadena de transmisión con investigación – separar el volumen pero manteniéndolo conectado



- Obteniendo una composición volumétrica final, se pretende hacer del instituto especializado un “lugar”, con el cual las personas se sientan identificadas con el edificio. Para ello se plantea criterios de la arquitectura local, tales como generación de patios, espacios a modo de zaguán de conexión entre el espacio exterior - interior, vanos alargados, iluminación cenital, portales, corredores techados, empleo

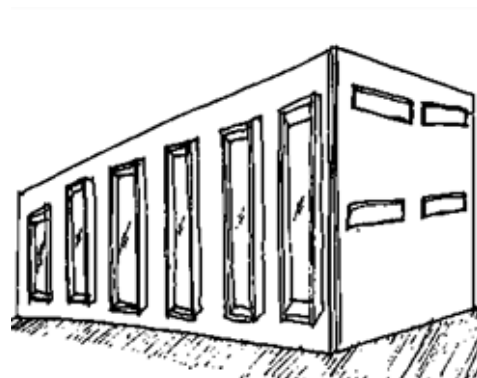
de coberturas sostenidas por horcones es zonas de descanso y uso de la iconografía temática de la sociedad mochica, en determinadas fachadas.



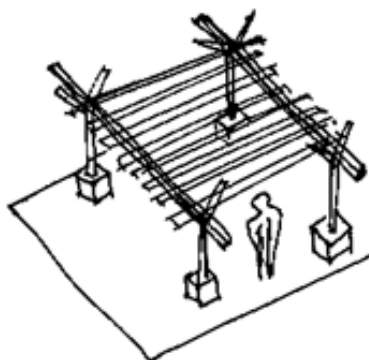
ILUMINACION  
CENTAL



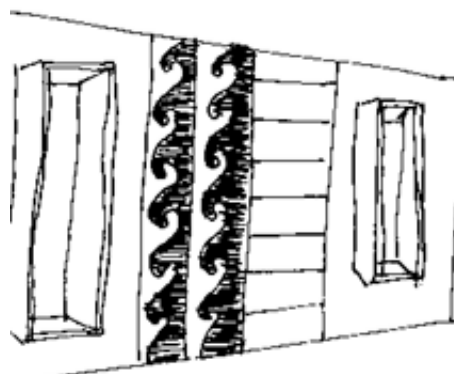
PORTALES  
CORREDORES



VANOS  
ALARGADOS



HORCONES



ICONOGRAFÍA

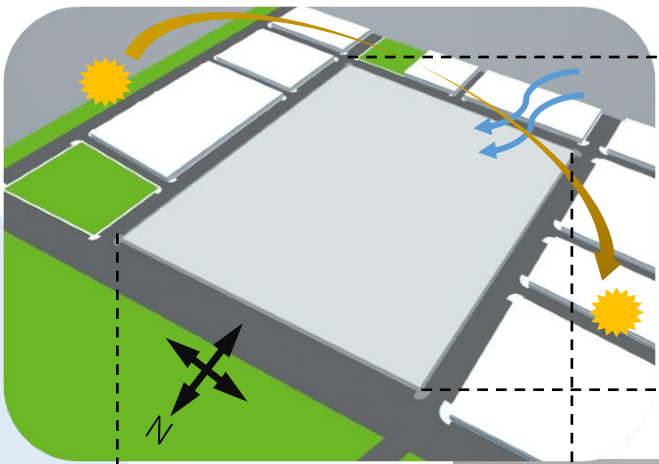
Criterios de arquitectura local- Bosquejos de autores



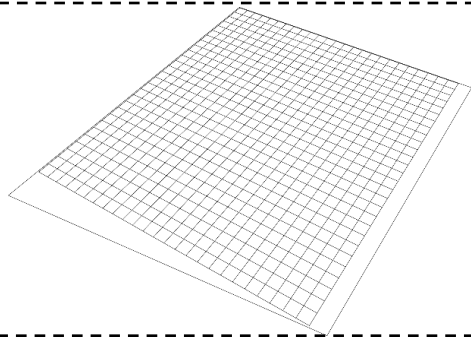
Composición volumétrica final

En conclusión, la solución formal que se plantea es producto de muchos factores que han sido analizados para obtener lo mejor del terreno y el entorno sobre el que nos implantamos, satisfacer las necesidades funcionales de manera eficiente y obtener un resultado final arquitectónico adaptado a las necesidades de usuarios del instituto especializado.

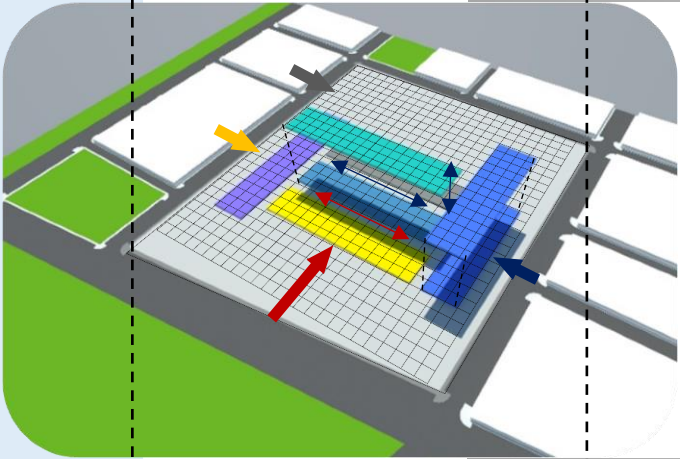
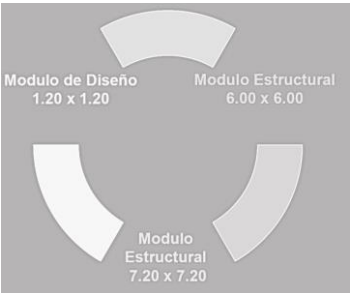




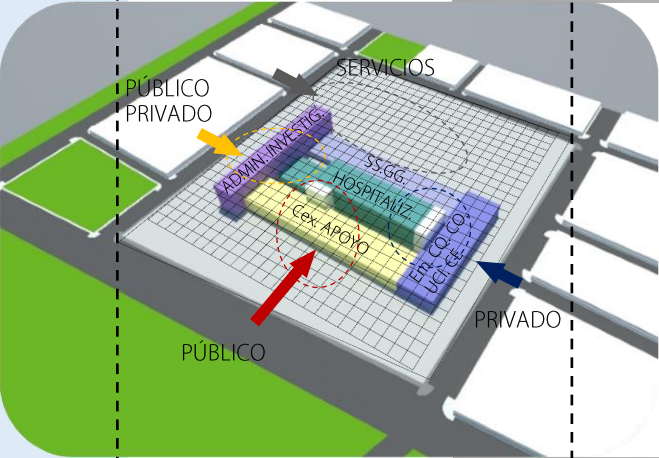
CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO



TRAMA MODULAR FUNCIONAL / ESTRUCTURAL



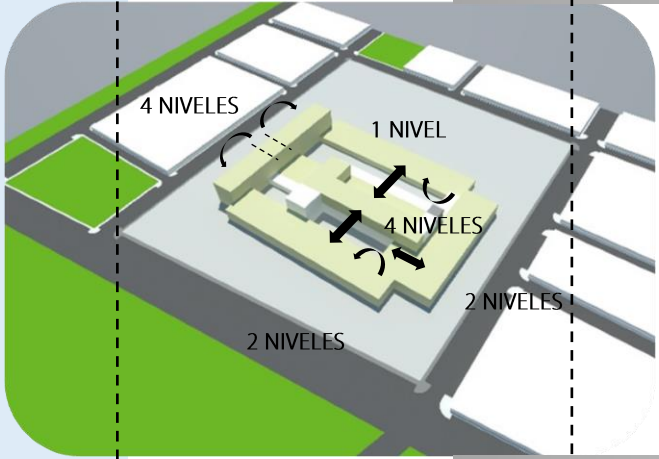
ORGANIZACIÓN SEGÚN ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL  
EJES DE CIRCULACIONES / TIPOS DE USUARIO



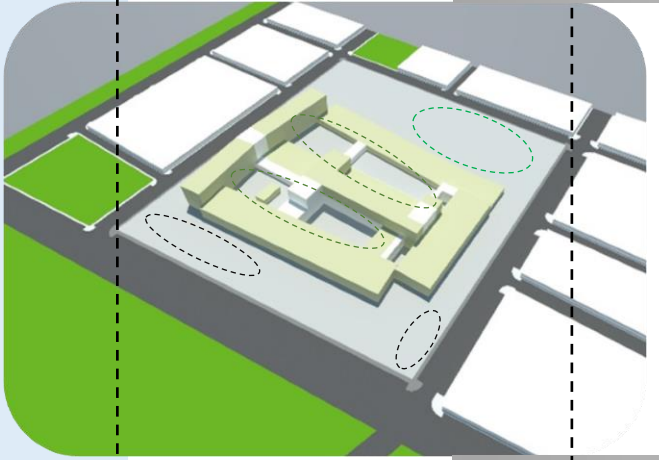
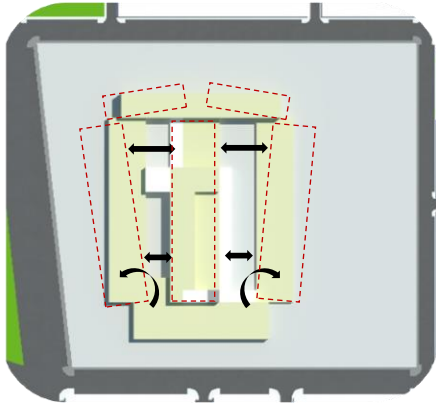
EMPLAZAMIENTO DE ZONAS DE MANERA PRELIMINAR  
PRIMERA COMPOSICIÓN VOLUMÉTRICA

- EN BASE A:
- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO
  - INTERDEPENDENCIA DE ZONAS
  - NUCLEOS DE CIRCULACION

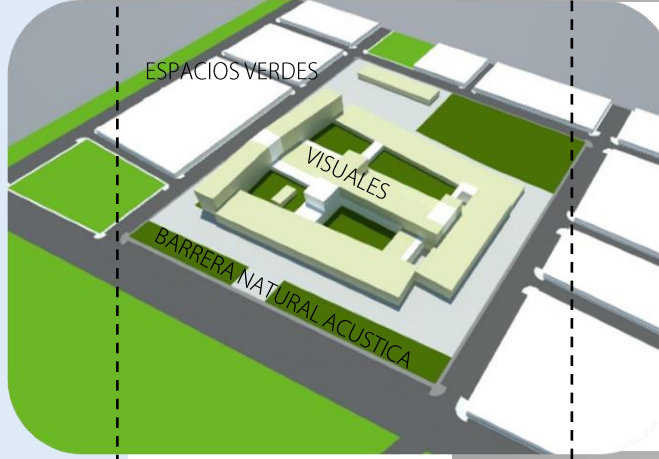
- ➔ PACIENTES AMBULATORIOS / PÚBLICO GENERAL  
PÚBLICO INVESTIGADORES
- ➔ PACIENTES INTERNOS  
PERSONAL TÉCNICO HOSPITAL
- ➔ SERVICIO



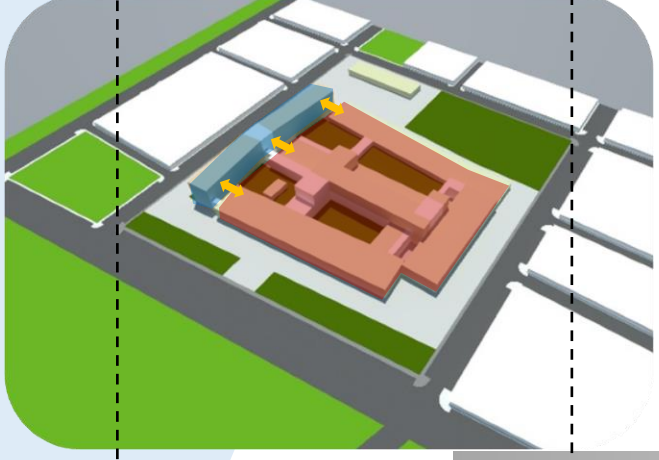
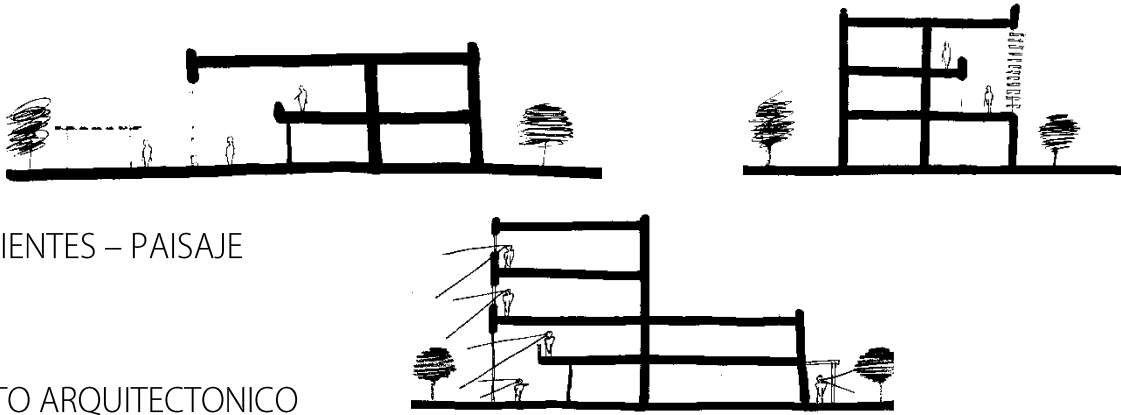
SE DEFINEN UBICACIÓN DE ZONAS Y CIRCULACIONES (VERT. Y HORIZ.)  
SEPARACIÓN DE BLOQUES, PERO MANTENIENDOLOS CONECTADOS  
LIGERA ROTACION DE BLOQUES



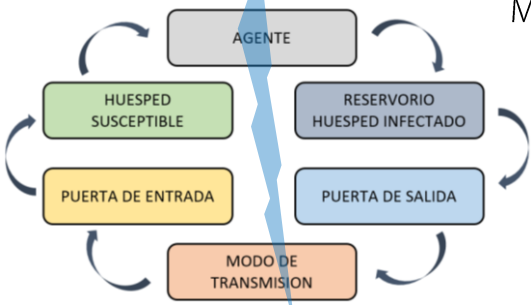
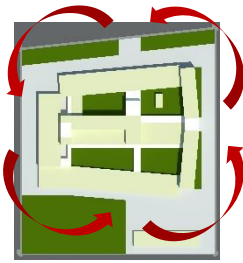
GENERACIÓN DE PATIOS  
MEJORAMIENTO DE ILUMINACION Y VENTILACION  
CONTROL SOLAR FACHADAS ESTE-OESTE: VANOS PEQUEÑOS Y PARASOLES  
AREA LIBRE SEGÚN REGLAMENTO  
AREA DE ESTACIONAMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO



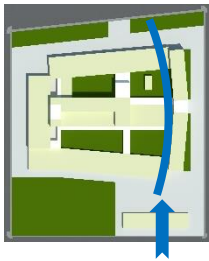
BARRERA NATURAL ACUSTICA  
ESPACIOS VERDES – JARDINES  
CONEXIÓN INTERIOR CON EL EXTERIOR  
VISUALES PARA PACIENTES Y PERSONAL / RELACION PACIENTES – PAISAJE  
ESPACIOS DOBLE ALTURA  
INTEGRACION DEL CONCEPTO MÉDICO CON EL CONCEPTO ARQUITECTONICO



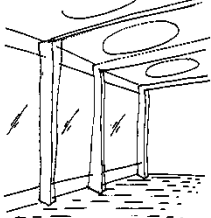
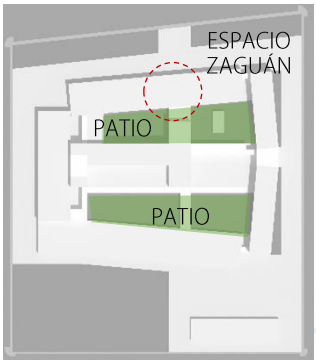
CADENA DE TRANSMISION: CONJUNTO DE VOLUMENES ORGANIZADOS A MODO DE CIRCUITO



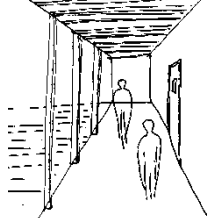
ROMPER LA CADENA DE TRANSMISION CON INVESTIGACION – SEPARAR EL VOLUMEN PERO MANTENIEDOLO CONECTADO



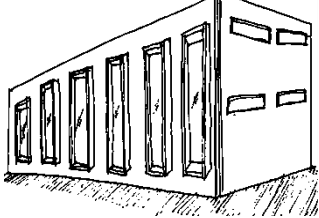
COMPOSICION VOLUMÉTRICA FINAL



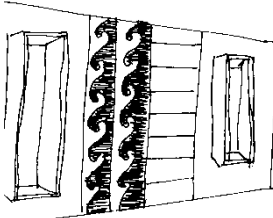
ILUMINACION CENTRAL



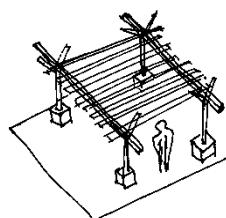
PORTALES CORREDORES



VANOS ALARGADOS



ICONOGRAFÍA



HORCONES

CRITERIOS DE ARQUITECTURA LOCAL

HACER DEL INSTITUTO ESPECIALIZADO UN “LUGAR”, CON EL CUAL SE SIENTAN IDENTIFICADO LAS PERSONAS QUE ACUDEN A EL.



#### **10.1.4 Zonificación.**

La Propuesta de la Zonificación del proyecto se basa en los conceptos de funcionalidad propios de un edificio de salud, con circulaciones claramente diferenciadas de tal manera que no existan cruces o interrupciones. Las zonas están organizadas en 4 niveles:

Primer Nivel: El ingreso principal se encuentra al norte del terreno, próximo al ingreso está la Unidad de Consulta Externa, Administración y estacionamientos; la Unidad de Ayuda al Diagnóstico se ubica cerca a Consulta Externa y Emergencia; la Unidad de Emergencia tiene conexión directa con la vía vehicular aledaña, con Ayuda al diagnóstico y Anatomía Patológica, además de Centro Quirúrgico, Obstétrico y UCI; las Unidades de Nutrición y Servicios Generales se encuentran en la parte posterior con conexión a la vía vehicular aledaña. La Unidad de Docencia y Bioterio se relacionan directamente con Investigación y Docencia.

Segundo Nivel: La Unidad de Consulta Externa, Administración y Docencia se distribuyen en dos niveles, el Centro Quirúrgico y Obstétrico se relacionan directamente con UCI, Central de Esterilización y Hospitalización.

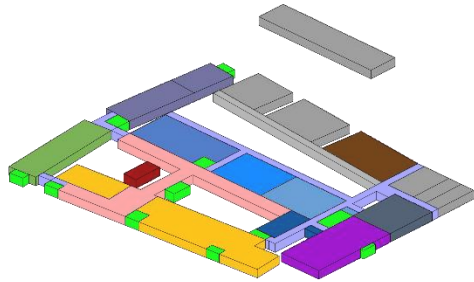
Tercer Nivel: En este nivel se encuentran los Domos de Observación del Centro Quirúrgico, la Unidad de Hospitalización se distribuyen en dos niveles, la Unidad de Investigación y Vivienda médica se encuentran conectados con la Unidad de Docencia y Bioterio.

Cuarto Nivel: En este último nivel se encuentra la Unidad de Hospitalización y Gestión de la Información, comunicándose con las demás unidades a través de las circulaciones verticales.



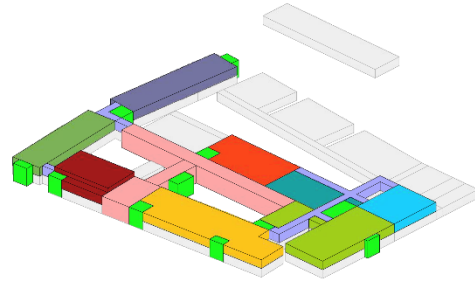
ZONIFICACION 1ER NIVEL  
1:1250

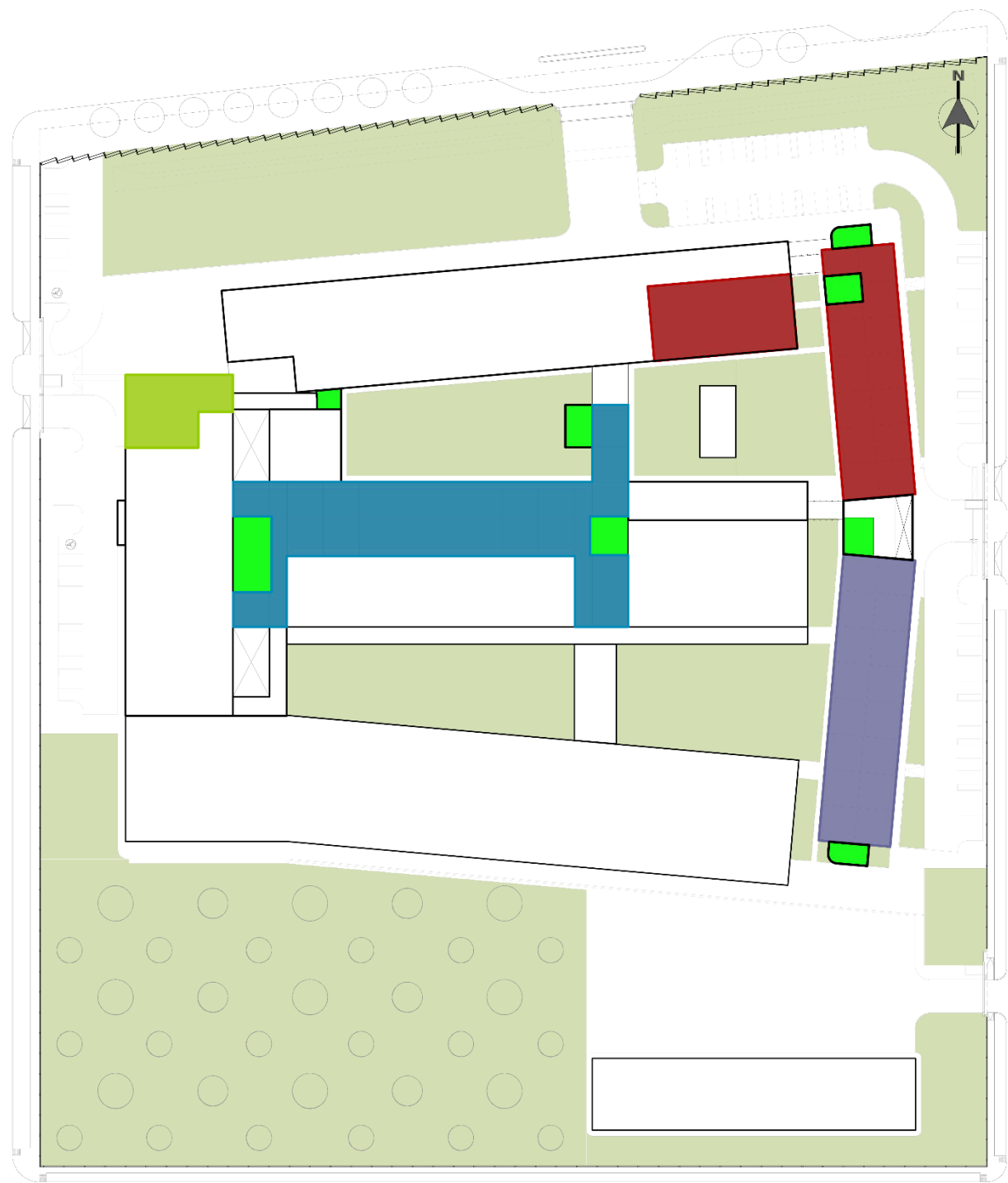
- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| CONSULTA EXTERNA              | SERVICIOS GENERALES       |
| FARMACIA                      | Vestuarios                |
| PATOLOGÍA CLÍNICA             | Seguridad                 |
| DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES      | Lavandería                |
| BANCO DE SANGRE               | Talleres                  |
| EMERGENCIA                    | Almacén                   |
| ANATOMÍA PATOLÓGICA           | Salud ambiental           |
| NUTRICIÓN Y DIETÉTICA         | Casa de fuerza            |
| CAPILLA Y CAFETERÍA           | Central de gases          |
| ADMINISTRACIÓN 1ER NIVEL      | CIRCULACION VERTICAL      |
| DOCENCIA 1ER NIVEL / BIOTERIO | ESCALERAS / ASCENSOR      |
|                               | CIRCULACIÓN PÚBLICA       |
|                               | CIRCULACIÓN TÉCNICA-PRIV. |
|                               | CIRCULACIÓN SERVICIOS     |



ZONIFICACION 2DO NIVEL  
1:1250

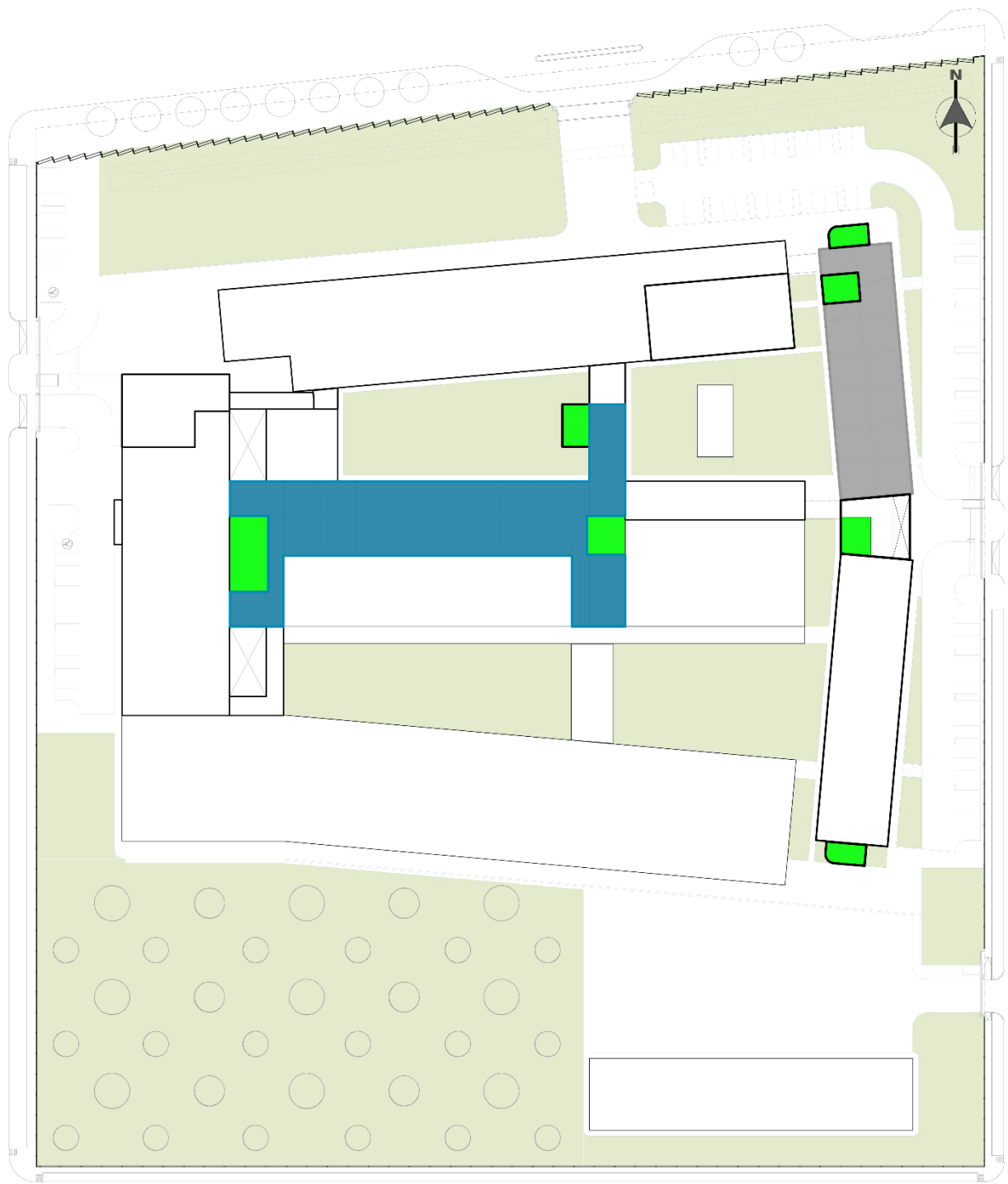
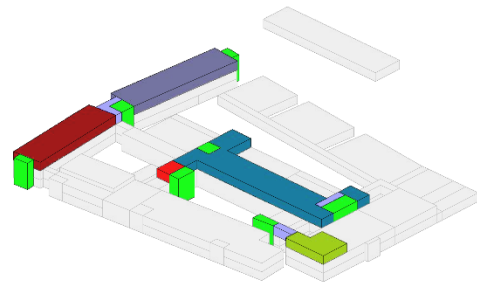
- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| CONSULTA EXTERNA           | CIRCULACION VERTICAL      |
| CENTRO QUIRÚRGICO          | ESCALERAS / ASCENSOR      |
| CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN  | CIRCULACIÓN PÚBLICA       |
| UNIDAD DE OBSTETRICIA      | CIRCULACIÓN TÉCNICA-PRIV. |
| UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS |                           |
| AUDITORIO                  |                           |
| ADMINISTRACIÓN 2DO NIVEL   |                           |
| DOCENCIA 2DO NIVEL         |                           |





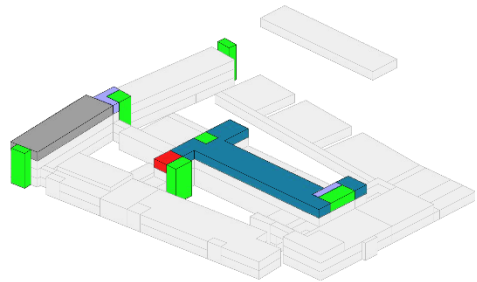
ZONIFICACION 3ER NIVEL  
1:1250

- |  |                           |  |   |
|--|---------------------------|--|---|
|  | CENTRO QUIRÚRGICO         |  | CIRCULACION VERTICAL ESCALERAS / ASCENSOR |
|  | HOSPITALIZACIÓN           |  | CIRCULACIÓN PÚBLICA                       |
|  | VIVIENDA MÉDICA AUDITORIO |  | CIRCULACIÓN TECNICA-PRIV.                 |
|  | INVESTIGACIÓN             |  |   |



ZONIFICACION 4TO NIVEL  
1:1250

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | HOSPITALIZACIÓN                               |  | CIRCULACION VERTICAL ESCALERAS / ASCENSOR |
|  | SERVICIOS GENERALES Gestión de la Información |  | CIRCULACIÓN PÚBLICA                       |
|  |   |  | CIRCULACIÓN TECNICA-PRIV.                 |



### **10.1.5 Emplazamiento.**

En el emplazamiento se ilustra la situación y orientación del edificio, en el cual se toma en cuenta el entorno o contexto en el que está asentado.

El terreno es relativamente llano, de forma regular, por ello se aprovecha la extensión este-oeste del terreno para que los ambientes obtengan una adecuada iluminación natural evitando asoleamiento directo y excesivo, además de beneficiarse de los vientos predominantes; dejando en la parte sur oeste del terreno un área para futuras expansiones.

El proyecto plantea 5 bloques más 1 volumen de casa de fuerza; de los cuales 3 grandes bloques se emplazan con orientación norte – sur:

El bloque 1 alberga las unidades de admisión, consulta externa y auditorio; y se plantea en 2 niveles para relacionarse con el entorno, con una ligera rotación de 5 grados hacia el nor-este, y ubicado próximo a la carretera Pomalca – Tumán para el fácil acceso del público. En esta zona también se ubicaran los estacionamientos públicos, así como áreas verdes destinadas al público.

El bloque 2 contiene a la zona apoyo al diagnóstico, UCI, unidad obstétrica y hospitalización. Dicho volumen se desarrolla en 4 niveles, y se ubicará entre los bloques 1 y 3, generando espacios libres, a modo de patios abiertos que servirán para generar visuales dentro del instituto, tanto para el público como para el personal técnico y médico. Su ubicación permite fácil comunicación entre todos los bloques y evita la contaminación sonora que se generaría en el entorno.

Los bloques 1 y 2 estarán conectados por un bloque perpendicular que los intercepta facilitando la comunicación vertical pública.



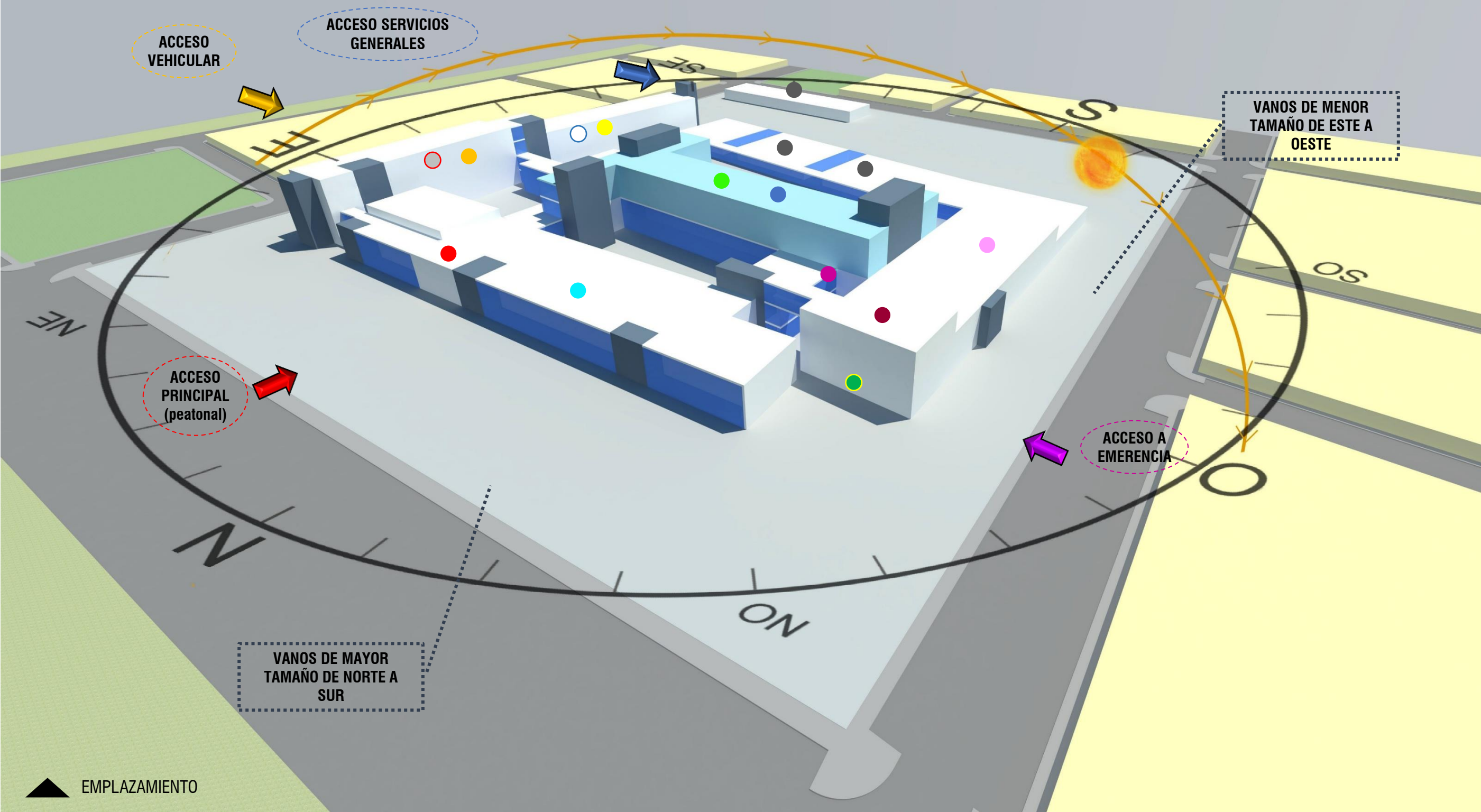
El bloque 3 acoge a los servicios generales, el cual será de 1 nivel, de fácil comunicación hacia las demás zonas del instituto, con rotación de 5 grados hacia el sur-este, próximo al patio de maniobras y a un volumen adicionado para casa de fuerza. Sobre esta zona se abren los ingresos para carga y descarga de insumos, desechos etc., por lo que se plantea alejada del acceso del público y pacientes que acuden al instituto.

Perpendicular a los 3 bloques anteriormente descritos, se emplazan los bloques 4 y 5:

El bloque 4 se emplazará paralelo a lado oeste y se desarrollará en 2 niveles, en los cuales se ubicarán las unidades de emergencia, anatomía patológica, centro quirúrgico y esterilización. En la unidad de centro quirúrgico se plantearán domos de observación, que deberán estar ubicados sobre las salas quirúrgicas, por lo que se adicionará un nivel más sobre los quirófanos. Por esta zona será el ingreso a emergencia y de personal médico, por lo tanto se ubicarán el estacionamiento de ambulancias y de personal.

El bloque 5 se ubicará hacia el lado este del terreno, considerando en esta zona estacionamientos de uso público y privado. El bloque 5 se compone de 2 sub bloques a modo de alas, con inclinación de 5 grados y conectados mediante una circulación vertical. El sub bloque A será de 4 niveles y albergará a las zonas de administración, confort de personal y gestión de la información. El sub bloque B contendrá a las zonas de investigación y Bioterio, desarrollados en 3 niveles.

En los vanos de mayor dimensión de los bloques 4 y 5, al estar orientados al este y oeste, tendrán sistemas de control solar, así como vanos de menor dimensión.



- |                             |                             |                             |  |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| ● Recepción y admisión      | ● Área de investigación     | ● Centro Quirúrgico         | ● Unidad de Cuidados Intensivos U.C.I. |
| ○ Docencia y administración | ● Gestión de la Información | ● Centro Obstétrico         | ● Hospitalización                      |
| ● Consulta Externa          | ● Emergencia                | ● Central de Esterilización | ● Servicios Generales                  |
| ○ Vivienda médica           |                             |                             |  |

## 10.2 Anteproyecto arquitectónico.

### 10.2.1 Memoria descriptiva.

#### 10.2.1.1 Ubicación y generalidades.

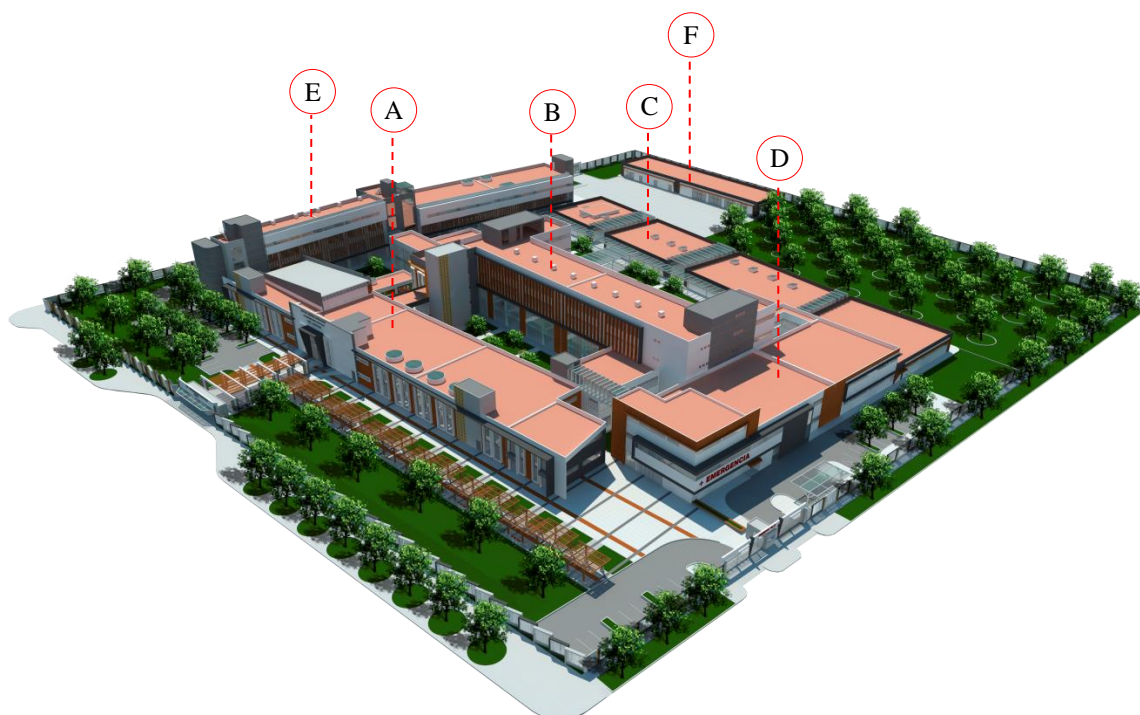
El terreno se encuentra en un lote urbano, situado en la carretera Pomalca, con un área de 41499 m<sup>2</sup> (4.15 Ha.). No existe construcción alguna en las propiedades colindantes a los lados del terreno y hacia la parte posterior. El terreno es un cuadrilátero de 191.10 m. de frente, los lados miden 208.10 m y 228.75 m, y el lado posterior mide 190m. Por derecho de vía, para ampliación de ésta, se debe dejar un retiro de 6 m (Ver plano de Ubicación U-1 y Topográfico T-1).

#### 10.2.1.2 Descripción general del edificio.

La edificación ha sido planteada siguiendo los criterios funcionales establecidos por MINSA, al diseñar se ha tomado en cuenta la accesibilidad, orientación, iluminación y ventilación, sin dejar de lado la concepción formal.



El proyecto se ha organizado por Sectores: Sector A: Consulta Externa y Auditorio; Sector B: Farmacia, Ayuda al Diagnóstico, Banco de Sangre, Unidad de Obstetricia, Unidad de Cuidados Intensivos y Hospitalización; Sector C: Almacén General, Nutrición, Talleres y mantenimiento; Sector D: Emergencia, Anatomía Patológica, Central de Seguridad, Vestuarios, Centro Quirúrgico y Central de Esterilización; Sector E: Administración, Bioterio, Vivienda Médica, Investigación y Docencia; Sector F: Casa de Fuerzas, Cisternas, Salud Ambiental y Gases. (Ver plano Clave de Sectores del PS-1 al PS-4).



#### ***10.2.1.3 Ubicación de los sectores.***

En el frente se ubica el estacionamiento público, y el establecimiento privado se distribuye hacia los linderos laterales, a partir de estos hay accesos a los sectores del edificio, diferenciados según el tipo de circulación, ya sea público, emergencia,



personal médico, administrativo y personal en general. Los sectores se ubican (Ver plano Clave de Sectores del PS-1 al PS-4) de la siguiente manera:

Sector A: El Sector A (Consulta Externa y Auditorio) se ubica contiguo al estacionamiento público. Hacia el lado oeste se ubican los Consultorios de la Consulta Externa, en dos niveles dentro de un ambiente de doble altura. Existen escaleras para público y ascensores para discapacitados, y escaleras internas para uso médico y del personal y que además pueden usarse de escape. En el caso de la zona para consultorios de TBC y Lepra, se ha buscado crear una cierta independencia y privacidad.

Sector B: Entre el Sector A y C, se ubica el Sector B (Farmacia, Ayuda al Diagnóstico, Banco de Sangre, U. de Obstetricia, UCI y Hospitalización), colinda con el Sector D, es de cuatro niveles, está diseñado buscando la eficiencia funcional, así también como ambientes agradables y bien iluminados, es de fácil acceso desde el sector A.

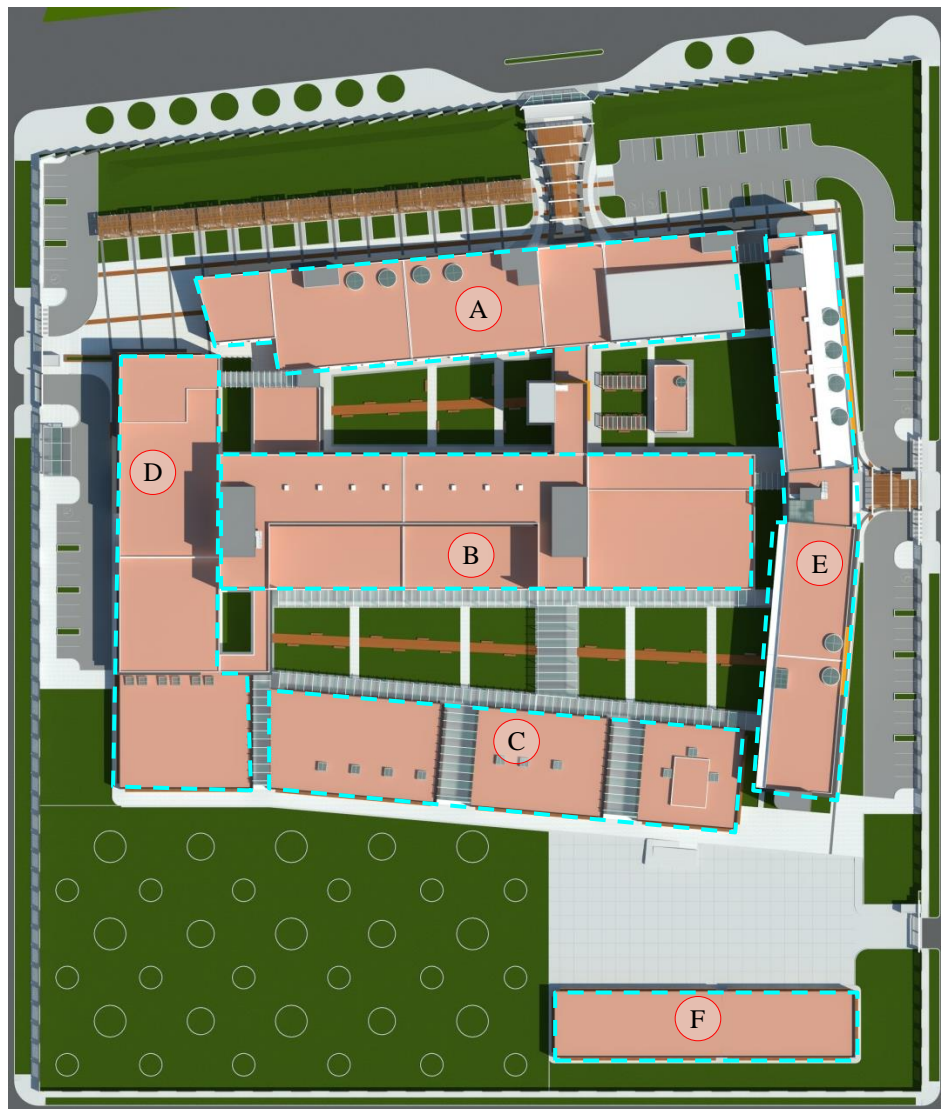
Sector C: En la parte posterior del terreno, frente al Sector B, se ubica el Sector C (Almacén General, Nutrición, Talleres y mantenimiento), colinda con el sector D y es de un solo nivel.

Sector D: El Sector D (Emergencia, Anatomía Patológica, Central de Seguridad, Vestuarios, C.Q. y Central de Esterilización), colinda con el Sector B y C, es de tres niveles, Emergencia se encuentra en el primer nivel, con acceso directo de ambulancia y público.



Sector E: El Sector E (Administración, Bioterio, Vivienda Médica, Investigación y Docencia) se extiende a lo largo del lado derecho del terreno, es de 4 y 3 niveles. Frente a este sector se encuentra el Sector A, B y C.

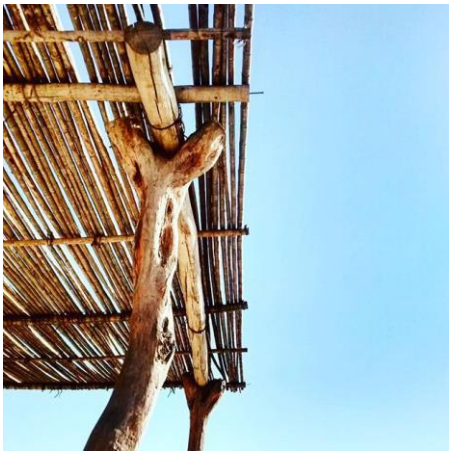

Sector F: El Sector F (Casa de Fuerzas, Cisternas, Salud Ambiental y Gases) se ubica en la parte posterior del terreno, con fácil acceso al patio de servicios, es de un nivel.



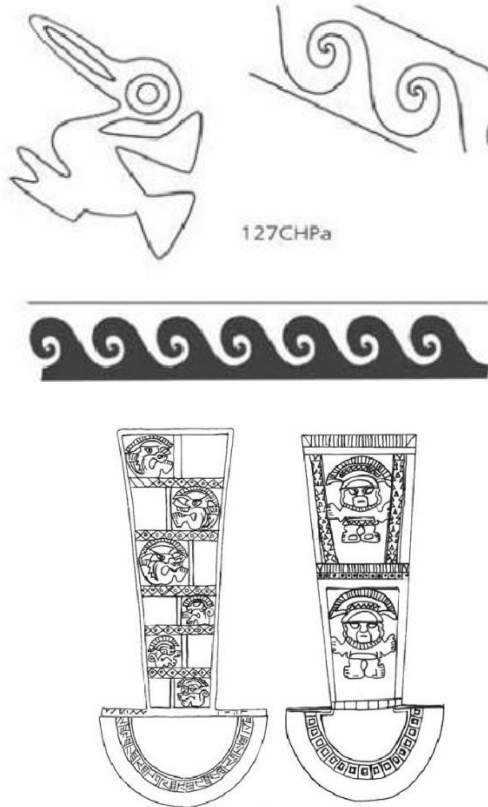
**10.2.1.4 Volumetría, tipología y entorno.**

La altura de edificación es la siguiente: El Sector A: 2 niveles, el Sector B: 4 niveles, el Sector C: 1 nivel, el Sector D: 3 niveles, el Sector E: 4 y 3 niveles y por último el Sector F: 1 nivel.

La edificación refleja la tipología de uso hospitalario, dadas las características expresivas que tienen las funciones que se dan en el edificio, como la altura de los pisos y juego de volúmenes. Se ha diseñado espacios tomando como base ciertos criterios arquitectónicos de la Lambayeque prehispánico y virreinal, por ser una arquitectura con tradiciones e identidad propia, ya que es una mezcla entre la arquitectura española y peruana, con el fin de resaltar nuestra identidad cultural.

<i>Criterios arquitectónicos</i>	
<i>Arquitectura Lambayeque Virreinal</i>	<i>Proyecto</i>
- Horcones Columna de algarrobo en forma de “Y”	Los espacios libres de descanso tienen coberturas livianas cuyos soportes serán de madera en forma de “Y”
	

- Iconografía en alto relieve en murales: olas, escalones, aves, etc.

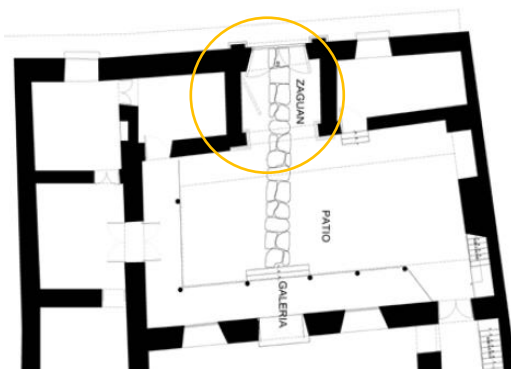


Se ha usado la iconografía de olas en las escaleras, y perforaciones de cuchillos ceremoniales en los pórticos de entrada.



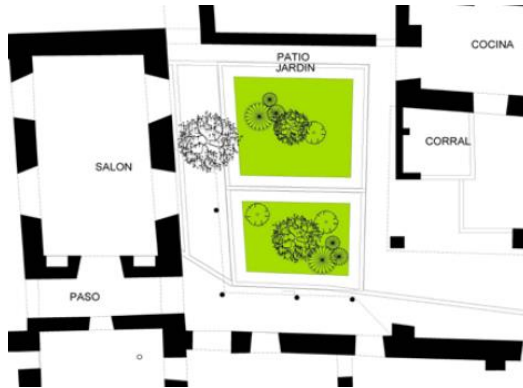
- Zaguán  
Espacio receptivo (hall).

El ingreso principal al edificio se realiza a través de un amplio hall receptivo.

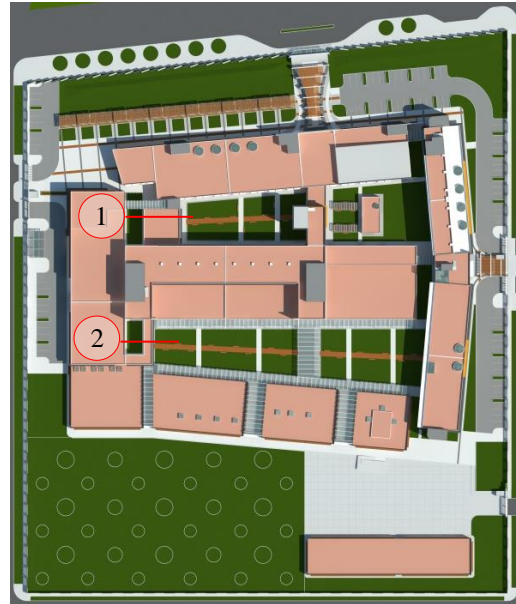




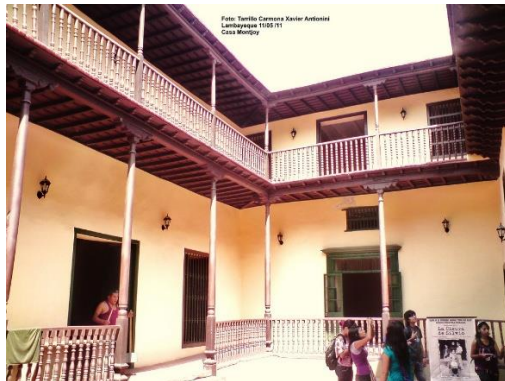
- Patios dentro del edificio  
Favorece la ventilación e iluminación del edificio.



- Se generan dos patio, uno para el público (1) en general y otro para el personal técnico-médico (2).



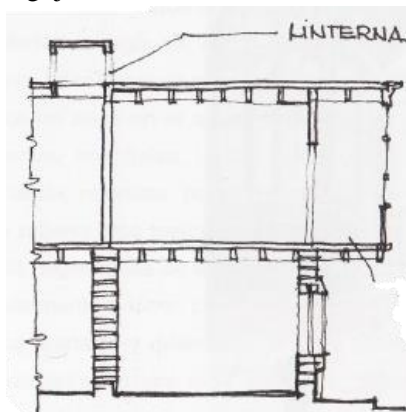
- Portales de patios  
Cobertura de los corredores de los patios



- Las veredas que rodean el patio están techadas con coberturas ligeras (policarbonato).



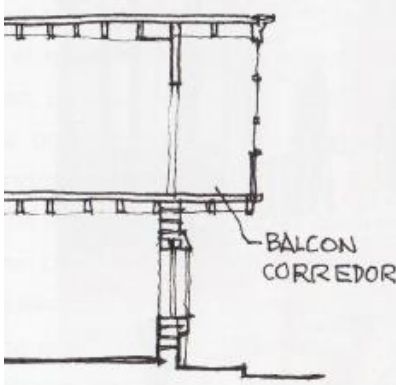
- Iluminación cenital  
Agujero en el techo, linterna o teatina.



- Las terrazas de doble altura tendrán linternas circulares para generar juego de luz y sombra.



- 
- Balcón corredor



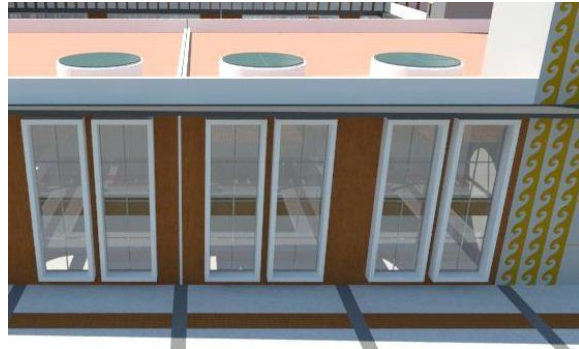
Uso de balcón corredor en Emergencia y en Laboratorios de investigación.



- Ventanas alargadas.



En la fachada principal se presentan las ventanas alargadas que van del primer al segundo nivel.




---

En general el proyecto resuelve los aspectos funcionales requeridos, y busca proponer elementos arquitectónicos agradables al usuario. Los espacios públicos se han diseñado pensando en el confort y placer estético; en cuanto a lo formal, los volúmenes y su tratamiento componen un edificio con carácter y presencia importantes destacando nuestra cultura, para convertirse posiblemente en un hito dentro de la ciudad.



### ***10.2.1.5 Accesos y circulaciones.***

El Proyecto tiene 4 accesos:

- a) Carretera Pomalca: en la fachada principal se encuentra el acceso peatonal público con un control.



b) Calle Proyectada 1: en esta calle se encuentra el acceso a Emergencia, peatonal y vehicular, público y privado (personal y ambulancias), compartiendo un control.



c) Calle Proyectada 2: en esta calle se ubican dos accesos, a investigación la cual es vehicular público y vehicular - peatonal privado, comparten un control, con el acceso vehicular a Servicios Generales.



Circulaciones: Se refiere al tránsito peatonal dentro del conjunto, las circulaciones internas conectan a todo el instituto, tienen los anchos requeridos, estas se han dimensionado según se requiera, o no, el paso de camillas.

Existen tres ingresos peatonales hacia circulaciones públicas, uno principal por Consulta Externa, y dos secundarios, a Emergencia y a los Consultorios de TBC y Lepra. Cada uno de ellos tiene una identificación clara, tanto arquitectónica como de señalización. Existen ingresos de personal tanto médico como de servicio, hacia corredores técnicos o patios.

Las circulaciones verticales son para uso del personal, pacientes y público, estando claramente diferenciadas. Los anchos y capacidades son los que fijan las normas y reglamentos. En el Sector A hay una escalera, tres escaleras de evacuación, y dos ascensores; en el Sector B tiene una escalera, dos escaleras de evacuación, y dos ascensores; el Sector D tiene una escalera, comparte ascensores y una escalera de evacuación con el Sector B; y en el Sector E hay dos escaleras, dos escaleras de evacuación, y un ascensor.

#### **10.2.1.6 Cuadro de áreas.**

<i>Cuadro de áreas</i>		
<i>Descripción</i>	<i>Parciales</i>	<i>Totales</i>
Primer nivel	12 682.49 m <sup>2</sup>	28 439.11 m <sup>2</sup>
Segundo nivel	8 826.04 m <sup>2</sup>	
Tercer nivel	3 953.75 m <sup>2</sup>	
Cuarto nivel	2 604.00 m <sup>2</sup>	
Techos de escalera	372.83 m <sup>2</sup>	
Área del terreno		41 499.05 m <sup>2</sup>
Área libre		26 859.86 m <sup>2</sup>
Área construida		28 439.11 m <sup>2</sup>

#### ***10.2.1.7 Acabados en general.***

Los acabados del proyecto son: los pisos serán de cerámica vitrificada, porcelanato, terrazo pulido, vinil, gres cerámico o cemento pulido; muros con pintura óleo mate o satinada, con zócalos de cerámica o vinil flexible o rígido; cielo raso con pintura oleo mate, látex o imprimante; coberturas de policarbonato en corredores y en puentes con estructura metálica.

Los parasoles serán prefabricados: los parasoles verticales se componen de una estructura interna de aluminio soldado el cual será revestido con Paneles de Aluminio Compuesto con un acabado color madera, presente en hospitalización y en la unidad de investigación; y los parasoles horizontales son de aluminio de la serie lama, se encuentran en las terrazas de la unidad de investigación.

La carpintería será de aluminio en ventanas y mamparas, y las puertas serán contraplacadas, con plancha de acero o automáticas corredizas (salas de operaciones), según el ambiente lo requiera.



Ingreso principal





Espacio de estar exterior de ingreso principal



Ingreso principal





Vista frontal Ingreso Principal Público



Vista lateral Ingreso a Emergencia



Ingreso a Investigación y docencia



Hall doble altura de Consulta Externa



Consulta Externa



Iluminación cenital circular

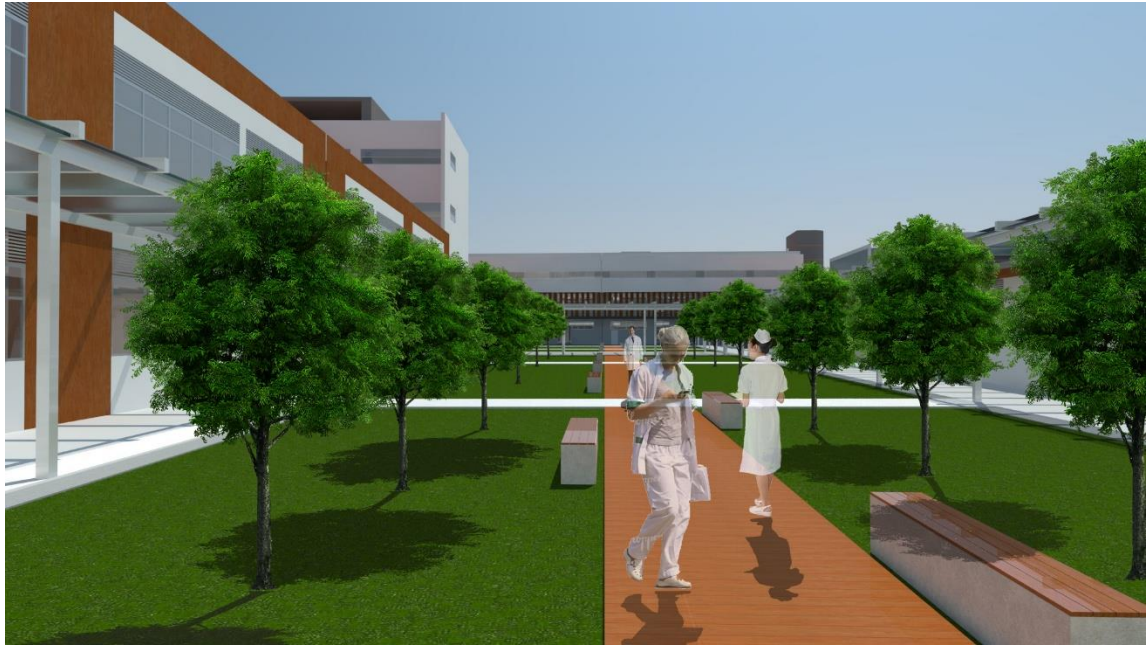




Patio público



Ingreso a oratorio



Patio privado





Perspectiva Investigación y Consulta Externa





Investigación y Docencia



Servicios Generales



Habitación de Hospitalización



Laboratorios de Unidad de Investigación y Docencia



Terraza doble altura de Investigación y Docencia





Domos de Observación de Centro Quirúrgico



Sala de Operaciones con Domo superior

### 10.3 Criterio estructural.

Para el aspecto estructural es necesario tener presente los siguientes conceptos básicos:

1. Conciliación del proyecto de estructuras con el proyecto arquitectónico y los proyectos de las otras especialidades.
2. Seguridad del edificio en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones y sus normas de cargas, sismo resistencia, mecánica de suelos, diseño en concreto armado, albañilería y diseño en acero.
3. Economía de la estructura en general dentro de los dos conceptos anteriormente anotados.
4. Conformar la edificación total del Hospital, mediante juntas de separación convenientemente ubicadas, de modo de obtener bloques regulares tanto geométricamente como de rigidez, con el fin de minimizar los efectos de torsión por acciones sísmicas.

#### Descripción general del proyecto

El proyecto arquitectónico contempla 7 edificios o bloques:

Bloque A: consta de 2 edificaciones independientes de 2 pisos, y una edificación de 3 pisos donde se encuentra el auditorio.

Bloque B: consta de 6 edificaciones separadas por juntas. Dos de ellas son núcleos de circulación vertical de 5 pisos, y las otras cuatro edificaciones son de 1, 2 y 4 pisos.

Bloque C: consta de 3 edificaciones independientes de 1 piso



Bloque D: consta de 3 edificaciones independientes de 2 pisos, y parte de ello se encuentra una zona de 3 pisos (domos)

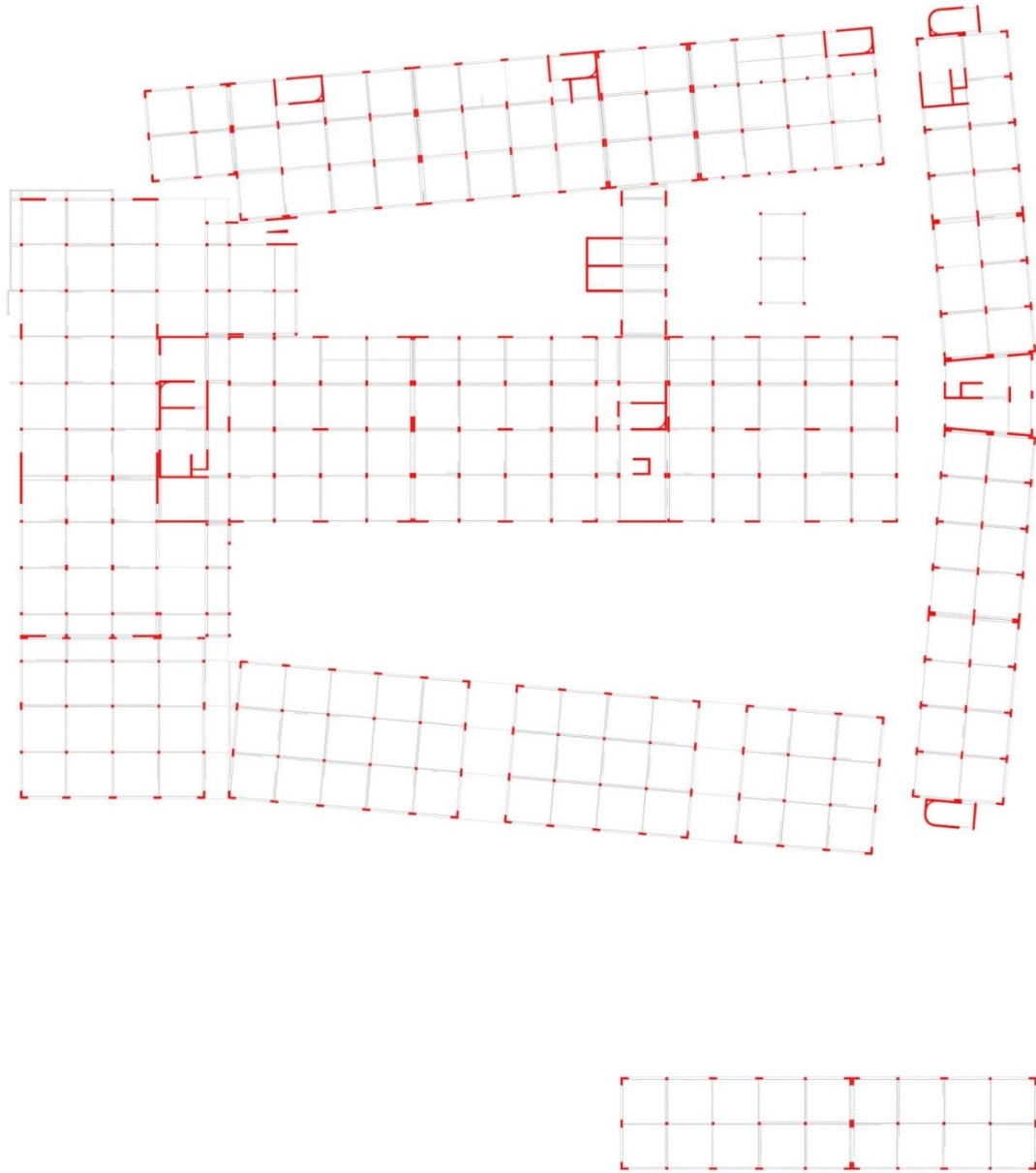
Bloque E: se compone de 2 sub bloques, el sub bloque E1 es de 4 pisos y el bloque E2 de 3 pisos, unidos por un bloque de circulación de 4 pisos.

Bloque F: consta de dos edificaciones de 1 piso separas por juntas.

#### *Descripción de las estructuras*

Se ha elaborado un criterio de estructuración completa del Instituto. El sistema estructural comprende placas ubicadas en la zona de ascensores y escalera, y pórticos con columnas y vigas peraltadas en ambas direcciones. En el perímetro de cada edificio se ha considerado placas, que en su mayoría son de 30cm de ancho.

Todos los bloques son regulares tanto geométricamente como de rigidez. Comprende techos aligerados de 0.20 m en dos direcciones, debido a la disposición arquitectónica modulada cada 7.20m, en ambas direcciones. Esto tiene consecuencias estructurales convenientes ya que permite trabajar a las vigas en ambas direcciones.



Módulos a cada 7.20 metros

### Sismoresistencia

La filosofía y principios del diseño sismo resistente consiste en:

- Evitar pérdida de vidas humanas.
- Asegurar la continuidad de los servicios básico.
- Minimizar los daños de la propiedad.

La estructura no debería de colapsar, ni causar daños graves a las personas debido a movimientos sísmicos severos que puedan ocurrir en el sitio. La estructura debería soportar movimientos sísmicos moderados, que puedan ocurrir en el sitio durante su vida de servicio, experimentando posibles daños dentro de límites y parámetros aceptables.

El diseño y la configuración estructural de un establecimiento de salud, debe cumplir las siguientes consideraciones:

- Simétrica en masas y rigideces.
- Peso mínimo en los pisos inmediato superiores.
- Continuidad de sus elementos y la regularidad en planta y elevación.

La Infraestructura Hospitalaria y cada una de sus partes, serán diseñadas y construidas para resistir las solicitaciones sísmicas, en base a los parámetros de sitio, condiciones de uso, características de los suelos de fundación, configuración estructural y otros que exige el diseño sismo resistente.

Se usarán aisladores como sistemas de protección sísmica (según Norma Técnica de Edificación E-030 del RNE, Anexo 03).



Aisladores sísmicos

#### **10.4 Generalidades de instalaciones eléctricas.**

El Instituto Especializado contará con energía eléctrica en forma permanente y además con un sistema alternativo de energía constituido por grupos electrógenos con encendido automático, para satisfacer por lo menos la demanda del 100% de los servicios críticos.

**Suministro de energía:** El suministro eléctrico para el Instituto será dado desde la red de Media tensión trifásica, existente en la zona hasta llegar a la sub-estación proyectada.







**Subestaciones del instituto:** En el ambiente de los Grupos Electr6genos, los muros deber6n contar con un tratamiento ac6stico (insonorizado) debiendo utilizarse como material fibra mineral.

**Tablero general:** El Tablero general, debe ser dise1ado para contener un espacio de reserva por cada 5 alimentadores derivados.

**Tableros El6ctricos de Distribuci3n:** Todos los circuitos el6ctricos, deber6n estar protegidos con interruptores diferenciales. Todos los tableros el6ctricos, deben contar con se1alizi3n de peligro el6ctrico. Las cajas se fabricar6n de plancha de fierro galvanizado y ser6n de tama1o proporcionado por el fabricante.

**Alimentadores y Circuitos:** Los cables el6ctricos, circuitos y alimentadores, deben ser libres de hal6genos y 6cidos corrosivos, no propagadores de la llama y baja emisi3n de humo.

Los circuitos de alumbrado y tomacorrientes, deben tener como m6ximo 12 puntos por circuito, estar6n protegidos con interruptores diferenciales y deben contar con el cable de tierra. Todos los cables, deben de tener protecci3n mec6nica de PVC-P en interiores y tipo. Los equipos que consuman una potencia mayor o igual a 1500 vatios, deben tener una alimentaci3n el6ctrica independiente.

**Interruptores:** Los interruptores termo magn6ticos ser6n de conexi3n y desconexi3n r6pida tanto en su operaci3n autom6tica o normal.

## 10.5 Generalidades de instalaciones sanitarias.

El Instituto contará con las Instalaciones Sanitarias necesarias para abastecerse de agua en cantidad y calidad, así como la eficiencia en su descarga. Asimismo, debe poseer las condiciones de evacuar las aguas de lluvia según su intensidad.

**Factibilidad del servicio:** El Instituto se edificará en zona urbana en la cual existen redes públicas de agua y desagüe, sistemas que permitirán la alimentación de agua y evacuación de los desagües.

El instituto especializado contará con instalaciones sanitarias para los volúmenes de almacenamiento, sistemas de agua fría, agua blanda, agua caliente, sistema de desagüe y ventilación, sistema contra incendio, sistema de regadío, drenaje de aire acondicionado, drenaje pluvial y residuos sólidos.

Las instalaciones en general se ubicarán en zonas apropiadas y accesibles en su recorrido, que permitan un mantenimiento preventivo y reparaciones de emergencia. Las redes principales de agua, desagüe, agua contra incendios, tanto horizontales como verticales, no serán empotradas.

Las salidas o puntos de agua fría, agua caliente, retorno de agua caliente, agua blanda, agua contra incendio, desagüe, serán empotradas en muros o paredes.

**Red de Agua Fría:** Para el mantenimiento de la red de agua fría se dispone de medidores de presión y válvulas de control por cada módulo o piso de la edificación. Los materiales (tuberías y accesorios) como el cobre, polietileno o PVC deberán ser utilizados de acuerdo a las condiciones antisépticas del área a servir.



**Red de Agua caliente y retorno:** El sistema de agua caliente estará constituido por redes de agua caliente de CPVC o cobre; y redes de retorno agua caliente de cobre, con recubrimiento que garantice el aislamiento térmico, teniendo en cuenta que el recubrimiento empleado no dañe la salud de las personas.

**Red de aguas servidas, ventilación y aguas de lluvia:** Los desagües provenientes de los diferentes servicios de los aparatos sanitarios con que contará el futuro instituto serán drenados en la parte interna de los servicios higiénicos por gravedad con tuberías de PVC-SAP, y recolectadas en la parte posterior por un sistema de cajas de registro, interconectadas con tuberías de PVC-SAP de diferentes diámetros, las que irán instaladas a lo largo de los patios, jardines, etc. de la edificación para que posteriormente sean conducidos hasta las tres últimas cajas y de ahí sean descargadas a la red pública proyectada.

El sistema de desagüe contará con suficiente número de cajas de inspección y de registro a fin de facilitar su limpieza y mantenimiento. Las aguas residuales provenientes de laboratorios deben ser conducidas por redes separadas hasta una unidad de pre tratamiento por desinfección, del cual ya se podrán mezclar con las demás agua residuales. Las aguas residuales provenientes del drenaje de los equipos del área de esterilización, serán de cobre resistentes a altas temperaturas. En los conductos, montantes para aguas servidas, residuales y aguas de lluvia, deben utilizarse tuberías de PVC-CP. Los montantes de agua de lluvias adosadas exteriormente, serán de fierro galvanizado. En el sistema de ventilación de desagüe debe utilizarse tuberías de PVC-CL.







**Drenaje de aguas de lluvia:** El agua de lluvia proveniente de techos, patios, azoteas y áreas pavimentadas, será conectada a la red independiente de la red de desagüe y con descarga de la red pública de drenaje pluvial. Las canaletas de lluvia serán de PVC y estarán provistos de rejillas de protección contra el arrastre de hojas, papeles, basura y similares.

**Sistema de Riego:** Se empleará el sistema de riego por aspersión, y con la finalidad de ahorrar el agua se captará el agua de lluvia de los techos, azotea y pavimento.

**Protección contra incendios:** El instituto contará con sistema de agua contra incendios, con las tuberías adecuadas según norma.

## **10.6 Desarrollo del proyecto arquitectónico de la Unidad de Investigación- Bioterio y Centro Quirúrgico.**

Un Instituto Especializado se caracteriza por la prestación de servicios de salud y la enseñanza e investigación de enfermedades.

La Unidad del Centro Quirúrgico reúne todas las características de los acabados de una infraestructura hospitalaria, diferenciados por zona negra, gris y blanca, por ello esta unidad será desarrollada, así como la Unidad de Investigación y Docencia en el cual se encuentran los laboratorios donde se ejercerá la investigación de las enfermedades tropicales. (Ver planos PO-01 a PO-6, DI-01 a DI-19, DQ-01 a DQ-15 y D-01 a D-18).



Unidad de Investigación-Bioterio y Centro Quirúrgico



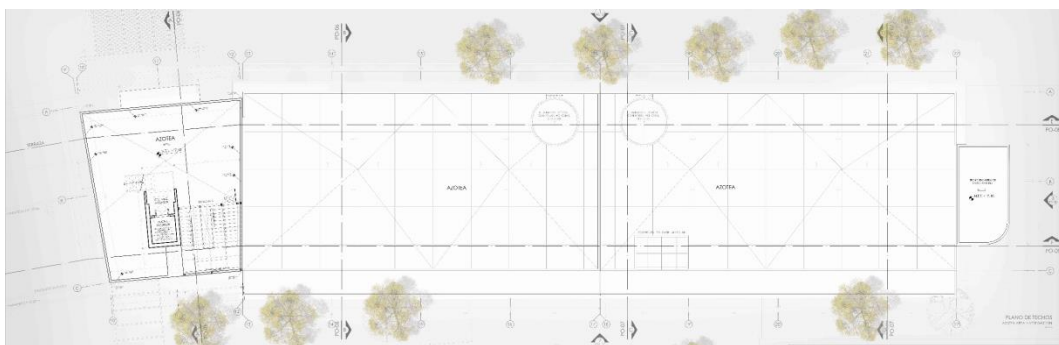
Investigación y Docencia – Primer Nivel



Segundo Nivel



Tercer Nivel

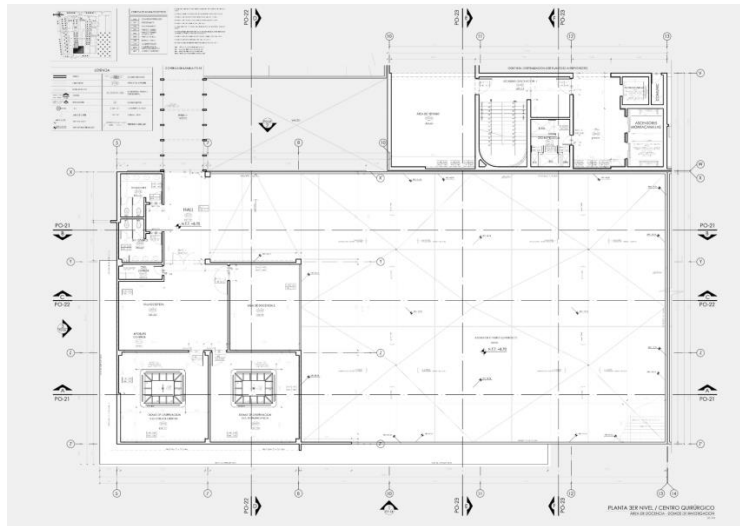


Plano De Techos

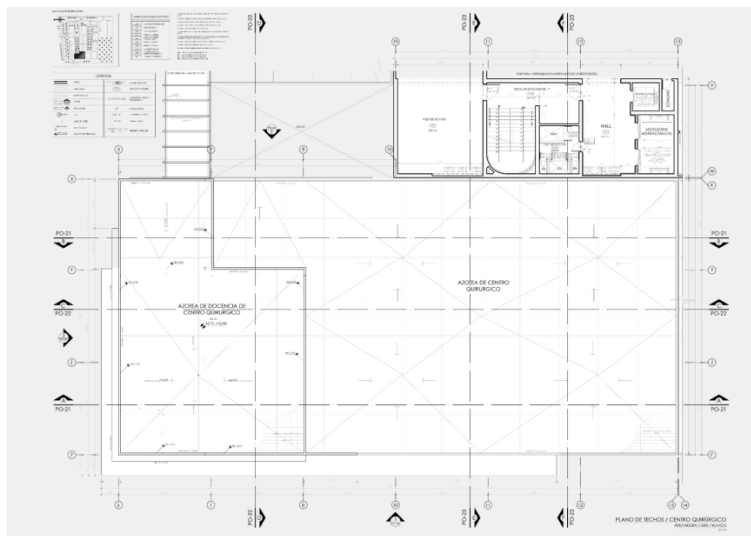




Centro Quirúrgico – Segundo Nivel

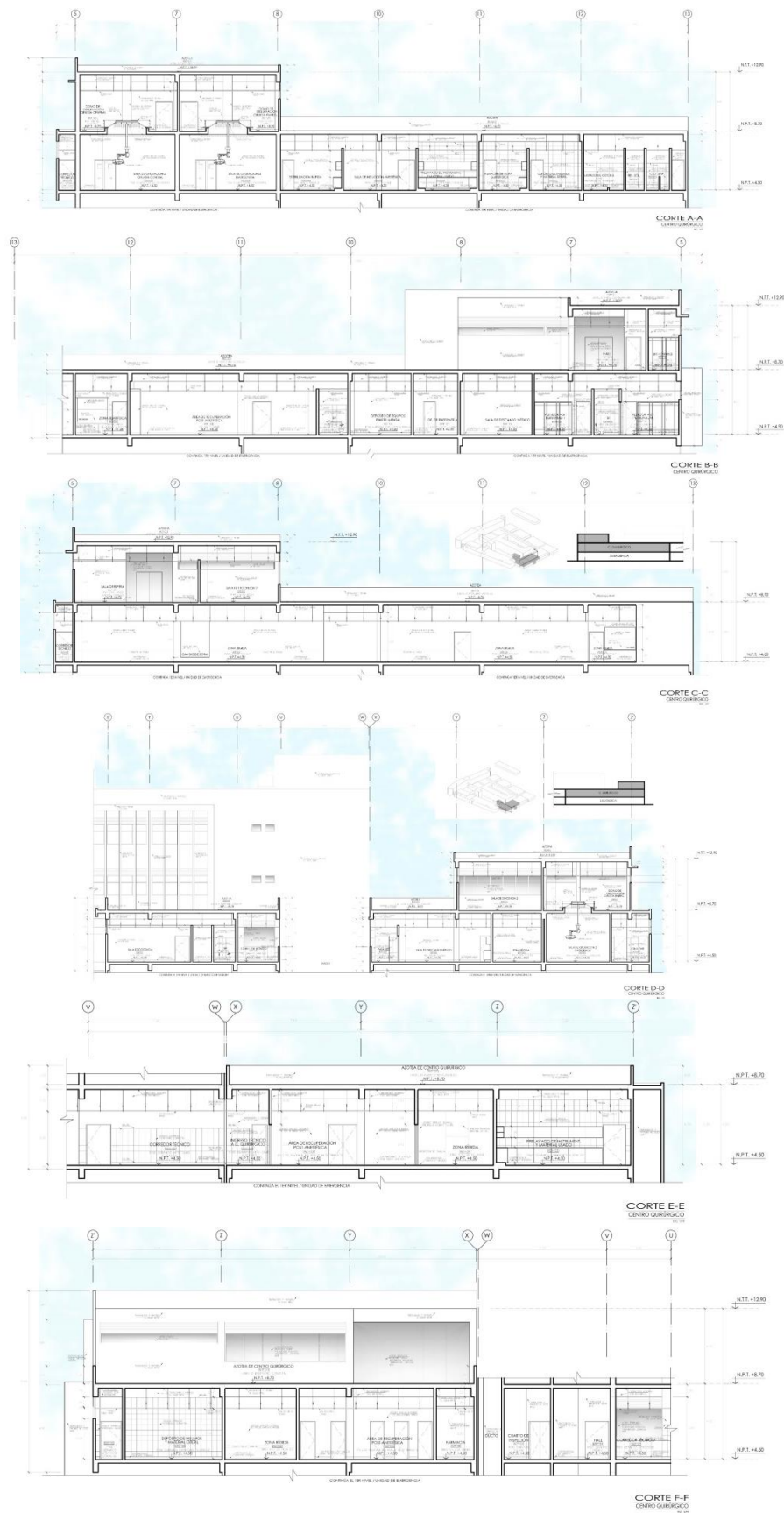


Centro Quirúrgico – Tercer Nivel



Centro Quirúrgico – Plano de Techos





Centro Quirúrgico – Cortes

### **10.6.1 Proyecto de arquitectura.**

El proyecto de arquitectura está conformado por el planteamiento general, y posteriormente se presenta el desarrollo de las unidades de Investigación, Docencia – Bioterio y Centro Quirúrgico.

#### **Planteamiento General**

- Plano de Ubicación
- Plano de Levantamiento Topográfico y Vial
- Planos de Zonificación y Circulaciones
- Planteamiento General
- Plano Clave de Sectores
- Plantas de Sectores
- Cortes Generales
- Elevaciones Generales Elevaciones Generales 4
- Listado de Claves de Equipos
- Planos de Equipamiento
- Planos de Evacuación

#### **Unidad de Investigación, Docencia - Bioterio**

- Planos de Obra - plantas
- Cortes

- Elevaciones
- Plano de Cielo Raso
- Cuadro de Vanos y Acabados
- Detalles

#### **Unidad de Centro Quirúrgico**

- Planos de Obra - plantas
- Cortes
- Elevaciones
- Plano de Cielo Raso
- Cuadro de Vanos y Acabados
- Detalles

### **10.7 Planteamiento general de evacuación.**

El Perú es un país que está permanentemente amenazado por eventos naturales y provocados por el hombre los cuales han generado incontables emergencias y desastres a lo largo de nuestra historia ocasionando daños a la vida, a la salud y a la infraestructura productiva y de servicios.

El objetivo del sistema de evacuación es el de ofrecer a los ocupantes del Instituto regional especializado, medios confiables de salida en casos de emergencia (sismos, incendios u otras eventualidades) las cuales se basan en los siguientes criterios que forman parte del sistema de evacuación. (Ver Planos EV-01 a EV-0).

### ***10.7.1.1 Distribución Física del Proyecto.***

*Primer Piso nivel +0.30 m - Área techada:* 12 682.49 m<sup>2</sup>

- Unidades Funcionales: Consulta externa, Administración, Farmacia, Patología clínica, Diagnóstico por Imágenes, Banco de sangre, Emergencia, Anatomía Patológica, Nutrición y Dieta, Capilla y cafetería, Docencia y Bioterio, Servicios generales: Vestuarios, Seguridad, Lavandería, Talleres, Almacén, Salud ambiental, Casa de fuerzas y Central de gases.

- Circulaciones, Halls y estacionamientos:

- Estacionamiento con capacidad para 77 autos
- Acceso peatonal desde la vía carretera a Pomalca
- Hall de ingreso
- Circulaciones públicas
- Circulaciones técnicas
- Escaleras de evacuación y refugios

*Segundo Piso – Nivel + 4.50 m. Área techada:* 8 826.04 m<sup>2</sup>

- Unidades Funcionales: Consulta Externa, Centro quirúrgico, Central de Esterilización, Unidad de obstetricia, UCI, Docencia, Administración y Auditorio.

- Circulaciones, Halls.

- Hall
- Circulaciones públicas

- Circulaciones técnicas
- Escaleras de evacuación y refugios

Tercer piso - nivel +8.70m- Área techada: 3 953.75 m<sup>2</sup>

Unidades Funcionales: Centro quirúrgico (domos de observación), Hospitalización general (30 camas), Área de investigación y Vivienda médica.

- Circulaciones, Halls:

- Hall
- Circulaciones públicas
- Circulaciones técnicas
- Escaleras de evacuación y refugios

Cuarto piso - nivel +12.90- Área techada: 2 604.00 m<sup>2</sup>

- Unidades Funcionales: Hospitalización especializada (30 Camas), Gestión de la información

- Circulaciones, Halls.

- Hall
- Circulaciones públicas
- Circulaciones técnicas
- Escaleras de evacuación y refugios

- Para determinar las Rutas de evacuación se han tomado en consideración la ubicación del establecimiento, las vías de escape y la distribución del instituto.



Ruta de evacuación N° 01: que centraliza la evacuación por la escalera N° 07 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Cuarto Piso: Hospitalización especializada.

Tercer Piso: Hospitalización general.

Segundo Piso: Esterilización, Centro Quirúrgico, Unidad de Obstetricia y Corredor público.

Primer Piso: Evacuación hacia zona segura N° 6 ubicada en el área de expansión.

Ruta de evacuación N° 02: que centraliza la evacuación por la escalera N° 06 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Cuarto Piso: Hospitalización especializada.

Tercer Piso: Hospitalización general.

Segundo Piso: UCI, Corredor público.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 7 ubicada en patio de maniobras.

Ruta de evacuación N° 03: que centraliza la evacuación por la escalera N° 05 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Tercer Piso: Centro quirúrgico (domos de observación).

Segundo Piso: Centro quirúrgico (área administrativa) y corredor técnico de Consulta externa.

Primer Piso: Evacuación hacia la zona de seguridad N° 4 ubicada en el patio del ingreso de emergencia.

Ruta de evacuación N° 04: que centraliza la evacuación por la escalera N° 04 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Cuarto Piso: Gestión de la información.

Tercer Piso: Vivienda médica.

Segundo Piso: Administración.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 2 ubicada en el patio de ingreso principal.

Ruta de evacuación N° 05: que centraliza la evacuación por la escalera N° 05 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Tercer Piso: Área de investigación.

Segundo Piso: Docencia.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 8 ubicada en el patio de maniobras.

Ruta de evacuación N° 06: que centraliza la evacuación por la escalera de Servicio 1, que sirve de escape a:

Tercer Piso: Área de investigación.

Segundo Piso: Docencia.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 8 ubicada en el patio de maniobras.

Ruta de evacuación N° 07: que centraliza la evacuación por la escalera N° 02 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Segundo Piso: Consulta Externa.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 3 ubicada en el patio de ingreso principal.

Ruta de evacuación N° 08: que centraliza la evacuación por la escalera N° 01 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Segundo Piso: Consulta Externa.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 3 ubicada en el patio de ingreso principal.

Ruta de evacuación N° 09: que centraliza la evacuación por la escalera N° 03 con sistema presurizado, que sirve de escape a:

Segundo Piso: Auditorio.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 2 ubicada en el patio de ingreso principal.

Ruta de evacuación N° 10: que centraliza la evacuación por la escalera de Servicio N° 02, que sirve de escape a:

Segundo Piso: Centro Quirúrgico y Central de Esterilización.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 5 ubicada en el estacionamiento del personal.

Ruta de evacuación N° 11: que evacua Consulta externa del primer nivel.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 1 ubicada en el patio de ingreso principal.

Ruta de evacuación N° 12: que evacua corredores públicos del primer nivel.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 1 ubicada en el patio de ingreso principal.

Ruta de evacuación N° 13: que evacua corredores técnicos del primer nivel de consulta externa.

Primer Piso: Evacuación hacia la zona de seguridad N° 4 ubicada en el patio del ingreso de emergencia.

Ruta de evacuación N° 14: que evacua a Emergencia.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 5 ubicada en el estacionamiento del personal.

Ruta de evacuación N° 15: que evacua a Anatomía patológica, central de seguridad y vestuarios.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 5 ubicada en el estacionamiento del personal.

Ruta de evacuación N° 16: que evacua a Bioterio.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 8 ubicada en el patio de maniobras.

Ruta de evacuación N° 17: que evacua a Docencia.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 9 ubicada en el estacionamiento del personal.

Ruta de evacuación N° 18: que evacua a Administración.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 9 ubicada en el estacionamiento del personal.

Ruta de evacuación N° 19: que evacua a Casa de fuerza y Salud ambiental.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 8 ubicada en el patio de maniobras.

Ruta de evacuación N° 20: que evacua a Admisión.

Primer Piso: Evacuación hacia zona de seguridad N° 2 ubicada en el patio de ingreso principal.



## 10.8 Presupuesto.

Para la elaboración del presupuesto de infraestructura se ha tomado como monto referencial: S/. 2300 el m2 de área construida, basándonos en presupuestos de hospitales de similares características a nuestro instituto. Dentro de este primer cálculo “no” consideramos los gastos generales, utilidad y el IGV.

<b>PRESUPUESTO DE INFRAESTRUCTURA</b>			
<i>Nivel</i>	<i>Área construida m2</i>	<i>Costo por m2</i>	<i>Sub total s/</i>
Primer	12682.49	2300.00	2'9169,727.00
Segundo	8826.04	2300.00	2'0299,892.00
Tercer	3953.75	2300.00	9093,625.00
Cuarto	2604.00	2300.00	5989,200.00
Techos de escaleras	372.83	2300.00	857509.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>	<b>28439.11</b>		<b>65'409,953.00</b>

Para la elaboración del presupuesto general, al presupuesto de infraestructura se le ha considerado los gastos generales y la utilidad, sumándole al mismo los gastos de equipamiento y supervisión. Posteriormente a toda la sumatoria se agrega el porcentaje de IGV y así poder estimar el presupuesto del proyecto.

<b>PRESUPUESTO GENERAL</b>		
<i>N°</i>	<i>Ítem</i>	<i>Monto s/.</i>
1	Infraestructura	65'409,953.00
	<b>Costo directo</b>	65'409,953.00
	Gastos generales 19.7 %	12'885,760.74
	Utilidad 10%	6'540,995.30
	<b>Sub total 1</b>	<b>84'836,709.04</b>
2	Equipamiento*	50'006,764.39
3	Supervisión de obra 8%	5'232,796.24
	<b>Sub total 2</b>	<b>140'076,269.67</b>
	IGV (18%)	25'213,728.54
4	Costo de terreno	5'428,075.74
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>170'718,073.95</b>

\* Ver tabla de Presupuesto de equipamiento en la siguiente hoja

<i>Presupuesto de equipamiento</i>	
<b>Servicio/Unidad Funcional</b>	<b>COSTO S/.</b>
<b>Primer piso</b>	<b>23659595.47</b>
Residuos hospitalarios	21,333.83
Lavandería	767,524.06
Emergencia	2,895,244.64
Ayuda al diagnóstico por imágenes	10,328,217.69
Patología clínica-banco de sangre	2,558,508.05
Anatomía patológica	1,122,515.12
Nutrición	680,229.96
Farmacia	396,404.55
Historias clínicas	128,627.91
Confort	40,973.72
Consulta externa	2,518,693.43
Almacén	255,363.81
Mantenimiento y servicios generales	142,596.38
Bioterio	74,642.10
Administración	1,563,068.95
Docencia	165,651.27
<b>Segundo piso</b>	<b>20,098,947.48</b>
Consulta externa	2,518,693.43
Confort	171,617.35
Docencia	135,651.27
Administración	1,563,068.95
Uci	3,532,170.00
Unidad de obstetricia	1,209,060.76
Centro quirúrgico	8,833,190.23
Central de esterilización	2,135,495.49
<b>Tercer piso</b>	<b>4,063,107.22</b>
Hospitalización	1,218,890.73
Investigación	2,690,946.05
Residencia medica	153,270.44
<b>Cuarto piso</b>	<b>1,218,890.73</b>
Hospitalización	1,218,890.73
<b>Otros relacionados</b>	<b>966,223.50</b>
Ambulancias, camionetas	838,939.50
Extintores	127,284.00
<b>TOTAL INCL. IGV</b>	<b>50,006,764.39</b>

## **CAPÍTULO 11 Conclusiones finales**

### **11.1 Conclusiones finales.**

- Respecto al objetivo general, “Diseñar una propuesta de infraestructura hospitalaria en la Provincia de Chiclayo bajo la categorización de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales-MINSA”, se ha diseñado una propuesta hospitalaria de categoría III-2, teniendo en cuenta la normativa vigente, la funcionalidad y el confort de los diferentes usuarios. Esta propuesta mejorará la atención e investigación, favoreciendo la disminución de las enfermedades tropicales de la Macro Región Norte y del Perú.

- Respecto al primer objetivo específico, “Analizar las características geográficas, demográficas y socioeconómicas de la Macro Región Norte”, se presentó la información necesaria para afirmar que la MRN: tiene un clima cálido semi-tropical, clima en el que proliferan las enfermedades tropicales; en el 2017 tuvo una población total de 7’264,599 de habitantes, la tasa de pobreza promedio es del 40% de la población, el 25% de los habitantes tienen Necesidades Básicas Insatisfechas y el 20% no cuenta con agua potable, está es la población más vulnerable, su principal actividad económica es la Agricultura y ganadería, actividades que se ejercen con agua detenida, los cuales pueden convertirse en criaderos de mosquitos, estos factores son determinantes directos de la salud en la Macro Región Norte.

- Respecto al Segundo objetivo específico, “Conocer la realidad de salud de la población”, se analizó el funcionamiento, atención e investigación de la red MINSA, concluyendo que la población beneficiaria serán las personas que no cuentan con un seguro y las personas que pertenecen al Seguro Integral de Salud (SIS), además se

incluirá el sistema de Referencias y Contrarreferencias según Norma. En el 2011 las enfermedades infecciosas y parasitarias ocuparon el primer lugar de la mortalidad de la población peruana (19,5%), la morbilidad de la población de la MRN en el 2010, por enfermedades infecciosas y parasitarias fueron del 8.20% en Amazonas, 7% en Cajamarca, 32.40% en La Libertad, 12.96% en Lambayeque, 6% en Piura y el 30.80% en Tumbes, las cuales incrementan considerablemente en épocas de lluvias.

- Respecto al Tercer objetivo específico, “Identificar las enfermedades tropicales presentes en el Perú y en la Macro Región Norte”, se presentan datos cuantitativos de MINSA, en el cual confirmamos la alta incidencia de las enfermedades tropicales en la MRN: en el 2015 la MRN tuvo el 80% de los casos de Dengue del Perú, en el 2017 el 2% de casos de Malaria, en el 2016 el 20% de los casos de la Enfermedad de Carrión, en el 2015 el 36% de los casos de Leishmaniasis, en el 2015 el 24% de los casos de la Enfermedad de Chagas, en el 2016 el 97% de los casos de Chikungunya, en el 2016 el 8% de los casos de Zika, en el 2016 el 26% de los casos de Tos Ferina, en el 2016 el 5% de los casos de Fiebre Amarilla, en el 2016 el 100% de los casos de Peste Bubónica, en el 2016 el 9% de los casos de Leptospirosis, en el 2014 el 10% de los casos de Tuberculosis.

- Respecto al Cuarto objetivo específico, “Revisar arquitectura hospitalaria que atienden enfermedades tropicales”, se realizó un análisis de 6 modelos análogos los cuales nos permitió conocer como han solucionado los criterios de diseño, emplazamiento, función, sistema estructural y constructivo, volumetría, etc. Estos criterios nos permitieron generar las primeras ideas de la propuesta, se rescató lo más importante aportando al proyecto ideas innovadoras, como el uso de parasoles en la fachada, doble altura, y la necesidad de algunos ambientes específicos como

departamentos de epidemiología y salud de la población, departamentos de investigación y control de enfermedades infecciosas y tropicales.

- Respecto al Quinto objetivo específico, “Identificar la demanda y oferta, según las necesidades de salud de la población afectada”, el estudio realizado sobre la demanda de la MRN, determina que existe alta incidencia de enfermedades tropicales las cuales están limitando su desarrollo socio-económico; hacia el año 2037 la Población Demandante Efectiva MINSA será de 55,606. La oferta existente se encuentra centralizada, encontramos edificaciones con este servicio en Loreto, Lima y Junín, mientras que la MRN presenta escasa capacidad de respuesta de los servicios de salud y deficiente cobertura de éstos. Por lo tanto, se concluye que se requiere de una infraestructura de Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales de 60 camas (según índice). Se evaluaron los terrenos disponibles, y se determinó la ubicación en la Provincia de Chiclayo (Pomalca), para ser centro de referencia macro regional y nacional de atención, diagnóstico, tratamiento e investigación.

- Respecto al Sexto objetivo específico, “Especificar los requerimientos de infraestructura (espacios físicos, implantación, accesibilidad, etc.) de acuerdo a las normas nacionales”, se analizó las normas de infraestructura hospitalaria para la elaboración del Programa arquitectónico, y se establecieron las relaciones funcionales necesarias en este tipo de establecimientos.

- Respecto al Séptimo objetivo específico, “Elaborar el diseño Arquitectónico de un Instituto Regional Especializado en Enfermedades Tropicales en la Provincia de Chiclayo, para la red asistencial MINSA de la MRN”, se orientó la toma de decisiones de diseño para la elaboración de la propuesta desde el partido arquitectónico, la



zonificación y el emplazamiento, para concluirlo en el anteproyecto el cual se conforma de planos generales y planos de desarrollo de la Unidad del Centro Quirúrgico y la Unidad de Investigación y Docencia.

- El proyecto cuenta con toda la infraestructura, características y tecnología necesaria, confortables para el usuario, siendo así un proyecto modelo para futuras infraestructuras hospitalarias.

- Con el diseño arquitectónico del instituto se pretende contribuir a la mejora de la calidad de vida de los pacientes que padecen de enfermedades tropicales, además inspirar a las nuevas generaciones de médicos y científicos que eventualmente encontraran soluciones para estas enfermedades.

- El instituto especializado marca sus rasgos distintivos del contexto y de nuestra cultura, generando que el ciudadano se sienta identificado de cierta manera con el edificio.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Bambarén, C. y Alatrística, S. (2008). *Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros*. Lima, Perú: SINCO.
- Bonilla A. (2014, Septiembre). Infografía Leptospirosis, amenaza latente al convivir con ratas. [Figura 64 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.panamaamerica.com.pa/tema-del-dia/san-miguelito-en-condicion-para-brote-de-leptospirosis>
- Burstein, Z. (2014). Apreciaciones críticas a los programas de control y eliminación de la lepra en el Perú y sus consecuencias para el Perú y América. Tasa de prevalencia de lepra por 10 000 habitantes en Perú, 2000 - 2011. [Figura 71 - Gráfico]. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 31(2), 340. Recuperado de: <http://www.scielo.org/pdf/rpmesp/v31n2/a22v31n2.pdf>
- Bustamante, M. (2010). *Cambio Climático en el Perú—Costa Norte*. Recuperado de:  
<http://cdam.minam.gob.pe/novedades/cambioclimaticocostanorte.pdf>
- Caba, P. (2013). *Centro de Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales en Trinidad (Tesis de grado)*. Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia.
- Caballero, P. (2010, julio). Prioridades regionales y nacionales de investigación en salud, Perú 2010-2014: un proceso con enfoque participativo y descentralista. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 27(3), 398-411. Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342010000300013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342010000300013)
- Cabezas, C. (2011). 21 años de la reemergencia del Dengue en el Perú: una enfermedad crónicamente anunciada. *Diagnóstico*, 50 (3). Recuperado de:  
<http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2011/jul-set/157-165.html>
- Cabezas, C. (2014, abril). Enfermedades Infecciosas Desatendidas: un permanente reto para la salud pública y la equidad del Perú. Enfermedades Infecciosas Desatendidas: un permanente reto para la salud pública y la equidad del Perú. [Figura 29 - Imagen]. Enfermedades infecciosas desatendidas (EID) según la OMS y propuesta de otras enfermedades infecciosas a ser consideradas en el Perú. Enfermedades Infecciosas Desatendidas: un permanente reto para la salud pública y la equidad del Perú. [Tabla 29]. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 31(2), 327-329. Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342014000200021&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342014000200021&script=sci_arttext)
- Cabezas, C. (2015, enero). Enfermedades Infecciosas Emergentes Reemergentes y sus Determinantes. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*,

- 32(1), 07-08. Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=1726-463420150001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1726-463420150001)
- Cedrés de Bello, S. (2000). Humanización y Calidad de los Ambientes Hospitalarios. *Revista de la Facultad de Medicina*, 23(2), 93-97. Recuperado de  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04692000000200004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692000000200004&lng=es&tlng=es).
- Chinchay, M. (5 de octubre del 2015). Advierten que males y plagas llegarían con el Fenómeno del Niño. ). *Diario La República*. Recuperado de:  
<http://larepublica.pe/edicion-impresalima/2015/09/05>
- CIPCA (2002). Documento Macro Región Norte. Recuperado de:  
[http://ww2.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/macroregion\\_norte.pdf](http://ww2.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/macroregion_norte.pdf)
- Contraloría General de la República (Enero 2014). Estudio del proceso de descentralización en el Perú. Pág. 7. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Gobernabilidad%20democr%C3%A1tica/pe.Estudio%20proceso%20de%20descentralizacion.pdf>
- Diario ABC color. (2016, Enero). Infografía Fiebre Amarilla. [Figura 60 - Imagen]. Recuperado de: <http://www.abc.com.py/multimedia/infografias/fiebre-amarilla-1444067.html>
- Diario Gestión (2016). *PBI de 12 departamentos creció por encima del promedio nacional, informó el INEI*. Recuperado de: <http://gestion.pe/economia/pbi-12-departamento-crecio-encima-promedio-nacional-informo-inei-2165561>
- Delgadillo A. (2015). *Historia breve de las enfermedades tropicales en América [en línea]*. México DF. Recuperado de:  
<http://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/339/346>
- Dirección General de epidemiología. (2016). *Vigilancia de Tos Ferina*. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=413&Itemid=200](http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=413&Itemid=200)
- El Comercio. (2015, Enero). Infografía Una infección para no bajar la guardia, Malaria. [Figura 35 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://elcomercio.pe/ciencias/medicina/malaria-logros-estan-bajo-amenaza-resistencia-farmacos-noticia-1782035>
- Espinoza M, Cabezas C. y Ruíz J. (2005). *Un acercamiento al conocimiento de la fiebre amarilla en el Perú*. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 22(4), 311-312. Recuperado de:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v22n4/a09v22n4.pdf>

Figuerola, R. (2016, enero). Cambio Climático y Salud. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 33(1), 7-9. Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342016000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342016000100001&script=sci_arttext)

Gerencia Regional de Salud de Lambayeque (2012). Mortalidad general por capítulos de Dx según sexo del departamento de Lambayeque y sus provincias 2011 [Tabla 19]. Morbilidad General por capítulos de Dx según sexo del departamento de Lambayeque y sus provincias 2011 [Tabla 24]. *Análisis de la Situación de Salud Lambayeque 2012– ASIS*. Pág.50 y 53. Recuperado de:  
<http://www.bvsde.paho.org/documentosdigitales/bvsde/texcom/ASIS-regiones/Lambayeque/Lambayeque2012.pdf>

Gerencia Regional de Salud de Tumbes (2016). Mortalidad por grandes grupos Región Tumbes 2015 [Figura 15 – Gráfico]. Morbilidad en la consulta externa de los establecimientos del Ministerio de Salud por grandes grupos. Región Tumbes 2015 [Figura 26 – Gráfico]. Análisis de la Situación de Salud Región Tumbes 2016 – ASIS. *Análisis Situacional de Salud 2012*. Pág.59 y 77. Recuperado de:  
<file:///F:/TESIS%20avance%20diario/DESARROLLO%20TESIS%20ARQ%20LT/info/ASIS%202015%20TUMBES%20.pdf>

Gerencia Regional de Piura (2011). Primeras causas de Mortalidad General Región de Salud de Piura 2009 [Tabla 20]. Principales causas de consulta externa en población general. Dirección Regional de Salud de Piura. 2006-2010 [Tabla 25]. *Análisis de la Situación de Salud de Piura 2011– ASIS*. Pág.30 y 92. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_piura.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_piura.pdf)

Gerencia Regional de La Libertad (2014). Distribución porcentual de causas de muerte según grupos generales – DGE. La Libertad 2009-2014. *Análisis de la Situación de Salud de La Libertad 2014– ASIS*. Pág.42 y 92. [Tabla 21] [Figura 27- Gráfico]. Recuperado de:  
[http://www.diresalalibertad.gob.pe/Epidemiologia/ASIS/2014/ASIS\\_LA\\_LIBERTAD\\_2014\\_final\\_para\\_difusi%C3%B3n.pdf](http://www.diresalalibertad.gob.pe/Epidemiologia/ASIS/2014/ASIS_LA_LIBERTAD_2014_final_para_difusi%C3%B3n.pdf)

Gerencia Regional de Cajamarca (2014). Principales causas de mortalidad. Dirección Regional de Salud Cajamarca, 2010 [Tabla 22]. Principales causas de morbilidad de consulta externa, en establecimientos de la Dirección Regional de Salud de Cajamarca 2010 [Tabla 26]. *Análisis de la Situación de Salud de Cajamarca 2009 - 2014 – ASIS*. Pág.48 y 61. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_cajamarca.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_cajamarca.pdf)

Gerencia Regional de Amazonas (2010). Primeras causas de mortalidad general en el departamento de Amazonas 2009 [Tabla 23]. Principales causas de consulta externa en el departamento de Amazonas 2010 [Tabla 27]. *Análisis de la Situación de Salud de Amazonas 2010 – ASIS*. Pág.31 y 47. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_amazonas.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_amazonas.pdf)

- Hermoza, J. (2004). Enfermedades tropicales. *Revista dermatología peruana*, 14(2), 78. Recuperado de:  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dermatologia/v14\\_n2/contenido.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dermatologia/v14_n2/contenido.htm)
- INEI (2009). Población urbana y rural de la MRN, según departamento - Censo 2015 [Tabla 5]. Población total por sexo y grandes grupos de edad, según departamento, 2015 [Tabla 7]. Indicadores demográficos, por departamento de la MRN, 2010-2015 [Tabla 10]. Indicadores demográficos, por departamento de la MRN, 2015-2020 [Tabla 11]. *Perú: Estimaciones y Proyecciones de población por departamento, sexo y grupos quinquenales de edad 1995 – 2025*. Recuperado de:  
<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/libro.pdf>
- INEI (2011). Perú: evolución de la incidencia de la pobreza total, según departamento, 2001-2010. *Perú: Perfil de la Pobreza por departamentos, 2001-2010. Publicaciones digitales*. [Tabla 12]. Recuperado de:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0981/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0981/Libro.pdf)
- INEI (2012). Cobertura de Aseguramiento en el Sistema de Salud. Perú 2012. [Figura 6-Gráfico]. Recuperado de: INEI-ENAH0
- INEI (2013). Departamentos según predominio de la actividad económica, 2012 [Tabla 16]. *Publicaciones digitales: Producto Bruto Interno por departamentos 2001-2012*. Pág. 26 y 27. Recuperado de:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1104/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1104/libro.pdf)
- INEI (2014). Población con al menos una necesidad básica insatisfecha, según departamento, 2007 – 2013 [Tabla 13]. Población con dos o más necesidades básicas insatisfechas, según departamento, 2007 – 2013 [Tabla 14]. Hogares que se abastecen de agua mediante red pública, según departamento, 2001-2014 [Tabla 15]. *Publicaciones digitales: Perú: Perfil de la Pobreza por Dominios Geográficos, 2004-2013*. Pág. 83, 90 y 91. Recuperado de:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1169/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1169/libro.pdf)
- INEI (2014). Población Económicamente Activa (PEA). *Publicaciones digitales: Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento, 2004-2013*. Pág. 23. Recuperado de:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1200/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1200/libro.pdf)
- INEI (2015). Indicadores demográficos, estimados por quinquenios, 2000-2025 hipótesis media [Tabla 9]. *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36*. Recuperado de:



[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1253/cap03/ind03.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1253/cap03/ind03.htm)

INEI (2015). Perú: densidad poblacional, según departamento, 2015 (HabxKm2). Perú: Síntesis estadística 2015. [Figura 4 - Imagen]. *Estimaciones y Proyecciones de Población, 2015*. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1342/mapas.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1342/mapas.pdf)

INEI (2016). Población total según departamento 2015. [Tabla 4]. Recuperado de: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/libro.pdf>

INEI (2016). Perú: tasas de crecimiento geométrico medio anual según departamentos, 1995-2015. Publicaciones digitales. [Tabla 6]. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0015/N120/anexo064.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0015/N120/anexo064.htm)

INEI (2016). Crecimiento de la población por departamentos 1904-1993. Publicaciones digitales. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0015/cap-31.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0015/cap-31.htm)

INEI (2016). Densidad poblacional según departamentos, 1961-2015. Publicaciones digitales. [Tabla 8]. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0015/cap-512.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0015/cap-512.htm)

Li, G. (2016). *Centro de Rehabilitación Integral para Discapacitados* (Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Recuperado de: <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiN9J69wPnPAhUIHD4KHYekAiIQFggaMAA&url=http%3A%2F%2F repositorio academico.upc.edu.pe%2Fupc%2Fbitstream%2F10757%2F346803%2F1%2FDocumento%2BTesis%2BLi.pdf&usg=AFQjCNHpfWS9ZURcfNR9qEtqn7hLWmRPmw&sig2=5ucrFYiVCoSwYjF56ByWxg&bvm=bv.136593572,d.cWw&cad=rja>

Loayza, C. y Mondragón C. (2007). Estrategia competitiva del ingeniero civil de Chiclayo. *Tesis para optar el grado de maestro en tecnología de la construcción*. Recuperado de: [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/837/1/loayza\\_rc.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/837/1/loayza_rc.pdf)

Maguiña, C. (2000). Historia de la infectología y la medicina tropical y su importancia en Latinoamérica. *Diagnóstico*, 38 (5). Recuperado de: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2000/setoct00/270-278.html>

- Maguiña, C. (2011). Infografía Propagación de la Peste Bubónica. [Figura 62 - Imagen]. Recuperado de: <https://infografiasencastellano.com/2011/06/04/la-pestebubonica-infografia-infographic-salud/>
- Medina, S. (2014, Febrero). Faltan infectólogos en el interior del Perú. El Comercio. Recuperado de: <http://elcomercio.pe/ciencias/medicina/faltan-infectologos-interior-peru-noticia-1709070>
- Mendoza L, Román V, Hernández A y Cisneros C. (2016, Marzo). Infografía La Enfermedad de Carrión. [Figura 39 - Imagen]. *Sophimania, esa manía por saber*. Recuperado de: <http://www.sophimania.pe/ciencia-peru/ciencia-activa-concytec/tras-los-pasos-de-carrion-cientificos-continuan-combate-contra-la-mortal-verruga-peruana/>
- Mesa R., Rodríguez I. y Teja J. (2004, abril). Las enfermedades emergentes y reemergentes: un problema de salud en las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 15(4), 285-287. Recuperado de: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v15n4/20918.pdf>
- Minaya, G. (2012, 9 de diciembre). Características de los ensayos clínicos autorizados en el Perú, 1995-2012. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 29(4), 431-436. Recuperado de: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/revista/pdf/rpmesp2012.v29.n4.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2014). *Curso de formulación y evaluación de estudios de pre inversión en el marco del sistema nacional de inversión pública. Sector salud*. Esquema conceptual de la estimación de la demanda [Figura 81 - Imagen] Pág. 21. Fórmula de Tasa de Crecimiento. Pág. 35. Fórmula de Proyección de Población. Pág. 36.
- MINSA (2002). *Guía para el Análisis de los factores condicionantes de la salud*. Pág. 36 y 37. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub\\_asis/asis01.pdf](http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_asis/asis01.pdf)
- MINSA (2004). *Norma Técnica del Sistema de Referencia y Contrarreferencias de los Establecimientos del Ministerio de Salud*. Pág. 8 y 16. Recuperado de: [http://www.dgiem.gob.pe/wp-content/uploads/2013/01/PW5\\_RESOLUCION-MINISTERIAL-N%C2%B0-751-2004-MINSA.pdf](http://www.dgiem.gob.pe/wp-content/uploads/2013/01/PW5_RESOLUCION-MINISTERIAL-N%C2%B0-751-2004-MINSA.pdf)
- MINSA (2005). *Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud*. Pág. 47-49. Recuperado de: [http://www.minsa.gob.pe/ogdn/CD1/pdf/NLS\\_03/ds023.pdf](http://www.minsa.gob.pe/ogdn/CD1/pdf/NLS_03/ds023.pdf)  
<http://www.minsa.gob.pe/portalminsa/directorioinstitucional/nodo.asp?nodo=02>

- MINSa (2006). *Plan Macro-Regional de Prevención y Control de Enfermedades Metaxénicas*. Recuperado de <http://www.politicassalud.org/site/docs-pdf/publica/2u.pdf>
- MINSa (2006). Atención de la Bartonelosis o enfermedad de Carrión en el Perú. *Norma Técnica* [N° 048-MINSa/DGSP-V.01] 6. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/bartonella/NTS\\_048\\_RM\\_647\\_2006\\_BARTON.pdf](http://www.dge.gob.pe/bartonella/NTS_048_RM_647_2006_BARTON.pdf)
- MINSa (2009). Organización del Ministerio de Salud. Macro Regiones. *El MINSa y el proceso de descentralización – Impulsando la gestión del riesgo en el nivel regional*. [Figura 1- Imagen]. Recuperado de: <http://slideplayer.es/slide/85210/>
- MINSa (2011). Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de atención. *Norma técnica Categorías de establecimientos del sector salud 2011*. [Tabla 18]. Recuperado de: <http://www.dgiem.gob.pe/norma-tecnica-de-salud-categorias-de-establecimientos-del-sector-salud/>
- MINSa (2011). Mortalidad por grandes grupos. Perú 2011. [Figura 7-Gráfico]. Mortalidad en varones por grandes grupos. Perú 2011. [Figura 8-Gráfico]. Recuperado de: Registro de hechos vitales. Base de datos de defunciones 2011. Oficina General de Estadísticas e Informática.
- MINSa. (2013). Situación actual de la Tos Ferina en el Perú 2012 (SE 6). *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 6-2013*, 22(06), 98. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/boletines/2013/06.pdf>
- MINSa. (2013). Casos y tasas de incidencia de tos ferina. Perú 2007-2012. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 6-2013*, 22(06), 98. [Figura 57 - Gráfico]. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/boletines/2013/06.pdf>
- MINSa (2013). Análisis de situación de salud del Perú. Pág. 24-26, 32-33, 61-103. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/intsan/asis2012.pdf>
- MINSa (2013). Análisis de situación de salud del Perú. Pág. 33, 61-65, 69-83. [Figuras 6 al 14, 16 al 25 - Gráficos]. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/intsan/asis2012.pdf>
- MINSa. (2013). Situación de Peste en La Libertad al 22/02/2013. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 08-2013*, 22(08), 143. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/Boletin\\_sem/2013/SE08/se08-02.pdf](http://www.dge.gob.pe/Boletin_sem/2013/SE08/se08-02.pdf)
- MINSa. (2013). Casos de Peste sospechosos, probables y confirmados, Perú, 1994-2012. Situación de Peste en La Libertad al 22/02/2013. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 08-2013*, 22(08), 143. [Tabla 45]. Recuperado de: [http://www.dge.gob.pe/Boletin\\_sem/2013/SE08/se08-02.pdf](http://www.dge.gob.pe/Boletin_sem/2013/SE08/se08-02.pdf)

- MINSa. (2014). *Dengue y Chikungunya*. Recuperado de:  
<http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2014/chikungunya/index.asp>
- MINSa. (2014). Tasa de incidencia de TB, Perú 2013. *Situación de la Tuberculosis en el Perú y política nacional para su control*. [Figura 69 - Imagen] Pag.9.  
 Recuperado de:  
<http://190.223.45.115/newtb/Archivos/RecursoInformacion/20140630174703.pdf>
- MINSa (2015). *Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Ministerio de Salud frente a las lluvias 2014-2015 Fenómeno del Niño*. Perú.  
 Recuperado de:  
<http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2015/fenomeno/index.asp?op=3>
- MINSa. (2015). Situación epidemiológica de Dengue, Chikungunya y Zika a la SE 03 de 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 03-2016*, 25(3), 61. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/03.pdf>
- MINSa. (2015). Situación epidemiológica de la Leishmaniasis en el Perú, I semestre 2015 (SE 26). *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 26-2015*, 24(26), 517. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2015/26.pdf>
- MINSa. (2015). Distribución de casos de leishmaniasis en el Perú, 2000-2015 SE 26. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 26-2016*, 24(26), 517. [Figura 43 - Gráfico]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2015/26.pdf>
- MINSa. (2015). Tasa de incidencia acumulada de leishmaniasis por distritos del Perú 2015 SE 26. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 26-2016*, 24(26), 518. [Figura 44 - Gráfico]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2015/26.pdf>
- MINSa. (2015). Distribución de casos y TIA de leishmaniasis por departamentos, Perú-2015 SE-26. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 26-2016*, 24(26), 517. [Tabla 36]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2015/26.pdf>
- MINSa. (2015). Casos nuevos e incidencia de tuberculosis por departamentos, Perú año 2013 y 2014. *Análisis de la situación epidemiológica de la Tuberculosis en el Perú 2015*. [Tabla 48] Pag.36. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/tbc/asistbc.pdf>
- MINSa. (2016). Análisis de la situación epidemiológica de la Tuberculosis en el Perú 2015. Pag.35. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/tbc/asistbc.pdf>

- MINSa. (2016). Vigilancia Epidemiológica de la Lepra. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=419&Itemid=247](http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=419&Itemid=247)
- MINSa (2016). Casos de Dengue según departamentos del Perú, años 2003 – 2014 y 2016\*. [Tabla 30] Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE28/dengue.pdf>
- MINSa. (2016). Casos de la enfermedad de Carrión por años Perú 2016 SE-36. Situación epidemiológica de la enfermedad de Carrión, en el Perú (a la SE 36). *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 36-2016*, 25(36), 789. [Tabla 34]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/36.pdf>
- MINSa. (2016). Tendencia histórica de los casos de malaria en el Perú, 1992-2016 (a la SE 36). *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 36-2016*, 25(36), 788 y 792. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/36.pdf>
- MINSa. (2016). Tendencia de casos de la enfermedad de Carrión por años, Perú 2002-2016 SE 36. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 36-2016*, 25(36), 788. [Figura 40 - Gráfico]. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/36.pdf>
- MINSa. (2016). Mapa de incidencia de malaria total por distritos Perú 2016 (a la SE 43). *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. [Figura 38 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/malaria.pdf>
- MINSa. (2016). Enfermedad de Carrión por distrito 2016\* (a la SE 43). *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. [Figura 41 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/carrion.pdf>
- MINSa. (2016). Enfermedad de Carrión según departamento Perú años 2005 – 2015y 2016\* SE-43. Situación epidemiológica de la enfermedad de Carrión, en el Perú (a la SE 43). *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 25(43), 2. [Tabla 35]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/carrion.pdf>
- MINSa. (2016). Leishmaniasis según departamentos Perú años 2005 – 2015 y 2016\* SE 43. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 2. [Tabla 37]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/leishmaniosis.pdf>



- MINSa. (2016). Mapa de Leishmaniasis por distritos Perú 2016\* SE 43. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. [Figura 45 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/leishmaniosis.pdf>
- MINSa. (2016). Fiebre Amarilla selvática Perú 2016\*. Hasta SE 43 del 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f\\_amarilla.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f_amarilla.pdf)
- MINSa. (2016). Fiebre Amarilla por años Perú 2011 – 2015 SE 43. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. [Tabla 43]. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f\\_amarilla.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f_amarilla.pdf)
- MINSa. (2016). Casos de Fiebre Amarilla según departamentos Perú años 2000 – 2015 y 2016\*. Hasta SE 43 del 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 2. [Tabla 44]. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f\\_amarilla.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f_amarilla.pdf)
- MINSa. (2016). Mapa de riesgo de Fiebre Amarilla Perú 2016\*. Hasta SE 43 del 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. [Figura 61 - Imagen]. Recuperado de:  
[http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f\\_amarilla.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE07/f_amarilla.pdf)
- MINSa. (2016). Casos de Peste (confirmados+probables+sospechosos) según departamentos; Perú, 2001-2015 y 2016\*. Hasta SE 43 del 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 2. [Tabla 46]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/peste.pdf>
- MINSa. (2016). Mapa de distribución de Peste por distritos Perú 2016\*. Hasta SE 43 del 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 2. [Figura 63 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/peste.pdf>
- MINSa. (2016). Mapa de distribución de Leptospirosis por distritos Perú 2016\*. Hasta SE 43 del 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. [Figura 66 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/leptospirosis.pdf>
- MINSa. (2016). Leptospirosis según departamentos Perú años 2004 – 2015 y 2016\*. Hasta SE 43 del 2016. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 43-2016*, 1. [Tabla 47]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE43/leptospirosis.pdf>

- MINSA (2016). Mapa de incidencia de dengue por distritos Perú 2016. Situación Epidemiológica de dengue en el Perú, a la SE 45-2016. *Boletín Epidemiológico del Perú SE. 45*, 25(45), 988-990. [Figura 33 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/45.pdf>
- MINSA. (2016). Enfermedad de Chagas según notificación semanal Perú 2001-2016\* SE 43. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 46-2016*, 1. [Figura 48 - Gráfico]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE46/chagas.pdf>
- MINSA. (2016). Enfermedad de Chagas según departamentos años 2004-2015 y 2016\* SE-43. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 46-2016*, 1. [Tabla 38]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE46/chagas.pdf>
- MINSA. (2016). Mapa de Enfermedad de Chagas por distritos Perú 2016\* SE 46. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 46-2016*, 1. [Figura 49 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE46/chagas.pdf>
- MINSA. (2016). Tos Ferina según departamentos Perú años 2000-2015 y 2016\* SE 46. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 46-2016*, 3. [Tabla 41]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE46/tosf.pdf>
- MINSA. (2016). Curva de casos de Tos Ferina: 2013 - 2016\* SE 46. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 46-2016*, 4. [Figura 58 - Gráfico]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE46/tosf.pdf>
- MINSA. (2016). Casos de Tos Ferina por años Perú 2012\*-2016\* SE 46. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 46-2016*, 4. [Tabla 42]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE46/tosf.pdf>
- MINSA. (2016). Mapa de Tos Ferina por distritos Perú 2016\* SE 46. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 46-2016*, 1. [Figura 59 - Imagen]. Recuperado de:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2016/SE46/tosf.pdf>
- MINSA. (2016). Centro Nacional de Abastecimiento de recursos estratégicos en salud. Recuperado de:  
<http://www.minsa.gob.pe/portalminsa/directorioinstitucional/nododis.asp?nodo=0203>
- MINSA. (2017). Comportamiento epidémico de la Malaria en el Perú, 1992-2017 a la SE 26. [Figura 37 - Gráfico]. Casos de Malaria por Plasmodium, según

- departamento hasta la SE-26-2017. [Tabla 33]. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 26-2017*, Pág. 880. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/26.pdf>
- MINSa. (2017). Distribución semanal de los casos de Chikungunya según semana de síntomas, Perú 2016-2017 SE 27. [Figura 52 - Gráfico]. Casos autóctonos de Chikungunya en el Perú 2016 – 2017 SE27. [Tabla 39]. *Boletín Epidemiológico Nacional de la Semana Epidemiológica (SE) 27-2017*. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/27.pdf>
- MINSa (2017). Comportamiento semanal de casos de dengue. Perú, 2015, 2016 y 2017 SE 28 [Figura 32 - Gráfico]. Casos, tasas de incidencia y formas clínicas del dengue. Perú 2017 SE 28 [Tabla 31]. Casos de dengue de los Depart. de la Costa de mayor notificación. Perú años 2016-2017. [Figura 34 - Imagen]. Situación Epidemiológica de dengue en el Perú, a la SE 28-2017. Casos por etapas de vida y tasas de incidencia acumulada 2017 SE28. [Tabla 32] *Boletín Epidemiológico del Perú SE. 28, 26(29)*, 940 - 941. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/28.pdf>
- MINSa (2017). Casos autóctonos del Zika en el Perú 2016 – 2017 SE29. [Tabla 40]. Pág. 971. Distribución de casos autóctonos del Zika por inicios de síntomas, Perú 2016-2017 SE 29. [Figura 55 - Gráfico]. Pág. 971. Situación epidemiológica de la Leptospirosis en el Perú. Pág. 977. Tendencia de los casos notificados por semana epidemiológica, en Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad e Ica. Perú 2016 – 2017 SE29 [Figura 65 - Gráfico]. Pág. 976. *Boletín Epidemiológico del Perú SE. 29, 26(29)*. Recuperado de: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/29.pdf>
- Náquira, C. y Cabrera. R. (2009). Breve Reseña Histórica de la enfermedad de Chagas cien años de su descubrimiento y situación actual en el Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 26(4), 498-499. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n4/a12v26n4>
- Organización Internacional del Trabajo (2013) *El sistema de salud del Perú: situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura contributiva*. Pág. 43 y 44. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2401.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo (2013) *Estructura del sistema de salud del Perú*. [Figura 5 - Gráfico]. Pág. 44. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2401.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2012) *¿Qué es el dengue y cómo se trata?* Recuperado de: <http://www.who.int/features/qa/54/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). Infografía día Mundial de la Tuberculosis. [Figura 67 - Imagen]. Recuperado de: <http://www.medicaltimes.com.mx/infografias.html>

Organización Mundial de la Salud. (2015). Infografía Virus de Chikungunya. [Figura 50 - Imagen]. Recuperado de: <http://www.24-horas.mx/chikungunya-como-prevenir-este-virus/>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Información general: Leptospirosis*. Recuperado de: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7821%3A2012-informacion-general-leptospirosis&catid=4711%3ALeptospirosis-home&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7821%3A2012-informacion-general-leptospirosis&catid=4711%3ALeptospirosis-home&lang=es)

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Las enfermedades tropicales desatendidas*. Recuperado de: [http://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/#](http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/#)

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Leishmaniasis*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana)*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/> *Tuberculosis*. Recuperado de: <http://www.who.int/topics/tuberculosis/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Fiebre amarilla*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/es/> *Enfermedad por el virus de Zika*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Enfermedad por el virus de Zika*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Peste*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs267/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Lepra*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs101/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Emergencia por impacto del Fenómeno “El Niño Costero” – Perú, 2017*. Recuperado de: [http://www.paho.org/per/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3710:emergencia-por-impacto-del-fenomeno-el-nino-costero-2017-peru&Itemid=1060](http://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=3710:emergencia-por-impacto-del-fenomeno-el-nino-costero-2017-peru&Itemid=1060)

Pajares, G. (2013). Las enfermedades tropicales son aquí las más comunes. *Perú 21*. Recuperado de: <http://peru21.pe/opinion/enfermedades-tropicales-son-aqui-mas-comunes-2125779>

Pedro Samayoa. (2012, Marzo). Infografía Erradique y Prevenga el Dengue. [Figura 30 - Imagen]. Recuperado de: <https://infografiasencastellano.com/2012/03/31/dengue-infografia-infographic-health-2/>

- Pérez W. (2013, Abril). Infografía ¿Qué es el mal de Chagas? [Figura 46 - Imagen]. Diario La Razón. Recuperado de: [http://www.la-razon.com/sociedad/Expertos-debaten-avances-clinicos-chagas\\_0\\_1816018412.html](http://www.la-razon.com/sociedad/Expertos-debaten-avances-clinicos-chagas_0_1816018412.html)
- Sáenz T. (2016, Mayo). Infografía Tos Ferina. [Figura 56 - Imagen]. Recuperado de: <http://www.larioja.com/la-rioja/201605/27/rioja-saca-calendario-vacunal-20160527004843-v.html>
- Salas A. (2016, Noviembre). Infografía Dengue. [Figura 31 - Imagen]. Infografía Malaria. [Figura 36 - Imagen]. Infografía Leishmaniasis. [Figura 42 - Imagen]. Infografía Enfermedad o mal de Chagas. [Figura 47 - Imagen]. Infografía Chikungunya. [Figura 51 - Imagen]. Infografía Zika. [Figura 54 - Imagen]. Infografía Tuberculosis. [Figura 68 - Imagen]. Recuperado de: <http://elestimulo.com/climax/venezuela-perdio-la-guerra-epidemiologica-mapa/>
- Sánchez, C. (2016, enero). Evolución del Concepto de Cambio Climático y su Impacto en la Salud Pública del Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 33(1), 128-138. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342016000100017&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342016000100017&script=sci_arttext)
- Secretaría de Salud de México. (2016, Enero). Infografía Lepra. [Figura 70 - Imagen]. Recuperado de: <http://www.gob.mx/salud/articulos/infografia-lepra>
- Silvestre, E. (2014). Diseñar edificios que curan. En L. Monset (Ed.), *Arquitectura y Salud*. (pp. 5). Cataluña, España: Asociación Catalana d'Entitats de Salut ACES.
- TeleSUR. (2016, Enero). Infografía Lo que debes saber sobre el Zika. [Figura 53 - Imagen]. Recuperado de: [http://www.telesurtv.net/\\_\\_export/1453817551873/sites/telesur/img/multimedia/2016/01/26/infografia-saberdezika-950x1200.jpg\\_2080596992.jpg](http://www.telesurtv.net/__export/1453817551873/sites/telesur/img/multimedia/2016/01/26/infografia-saberdezika-950x1200.jpg_2080596992.jpg)
- Vargas, J. (2003). Prevención y control de la Malaria y otras enfermedades transmitidas por vectores en el Perú. *Revista peruana de Epidemiología*, 11(1), 01. Recuperado de: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v11\\_n1/pdf/a05.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/v11_n1/pdf/a05.pdf)
- Wikiwand. (11 de diciembre del 2016). Zonas térmicas [Figura 28 - Imagen]. Recuperado de: [http://www.wikiwand.com/es/Zonas\\_t%C3%A9rmicas](http://www.wikiwand.com/es/Zonas_t%C3%A9rmicas)
- Wikipedia. (11 de diciembre del 2016). Sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge. Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_clasificaci%C3%B3n\\_de\\_zonas\\_de\\_vida\\_de\\_Holdridge](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_clasificaci%C3%B3n_de_zonas_de_vida_de_Holdridge)



## BIBLIOGRAFÍA

- Bambarén, Celso y Alatrística, M. del S. (2008). *Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros*. Lima, Perú: SINCO. Recuperado de <http://bvsaludgestiondelriesgo.cridlac.org/phocadownload/userupload/doc17232-contenido.pdf>:
- Bustamante, M. (2010). Cambio Climático en el Perú–Costa Norte. Recuperado de: <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/cambioclimaticocostanorte.pdf>
- Cabezas, C. (2015, enero). Enfermedades Infecciosas Emergentes Reemergentes y sus Determinantes. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 32(1). Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=1726-463420150001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1726-463420150001)
- Delgadillo A. (2015). Historia breve de las enfermedades tropicales en América [en línea]. México DF. Recuperado de: <http://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/339/346>
- Figuerola, R. (2016, enero). Cambio Climático y Salud. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 33(1). Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342016000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342016000100001&script=sci_arttext)
- INEI (2015). Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1253/cap03/ind03.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1253/cap03/ind03.htm)
- MINSA. (2011). Categorías de Establecimientos del Sector Salud. Norma técnica de Salud, V-03. Recuperado de: [http://www.dgiem.gob.pe/wp-content/uploads/2013/01/pw48\\_rm546-2011-minsa-nts021.pdf](http://www.dgiem.gob.pe/wp-content/uploads/2013/01/pw48_rm546-2011-minsa-nts021.pdf)
- MINSA. (1996). Normas técnicas para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria. Normas técnicas de Salud. Recuperado de: [http://www.minsa.gob.pe/ogdn/cd1/pdf/NLS\\_21/Norma%20Proyectos%20Hospitalarios.pdf](http://www.minsa.gob.pe/ogdn/cd1/pdf/NLS_21/Norma%20Proyectos%20Hospitalarios.pdf)
- MINSA. (2015). Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención. Norma técnica de salud. Recuperado de: <http://www.dgiem.gob.pe/norma-tecnica-de-salud-no119-minsadgiem-v01-infraestructura-y-equipamiento-de-ee-ss-del-3er-nivel-de-atencion/>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2014). Curso de formulación y evaluación de estudios de pre inversión en el marco del sistema nacional de inversión pública. Sector salud.
- Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano PDU 2011-2016. (2010). Propuesta de estructura vial en la Provincia de Chiclayo.

## APÉNDICE

### APÉNDICE 1. Características de la demanda y su relación con las características de la oferta

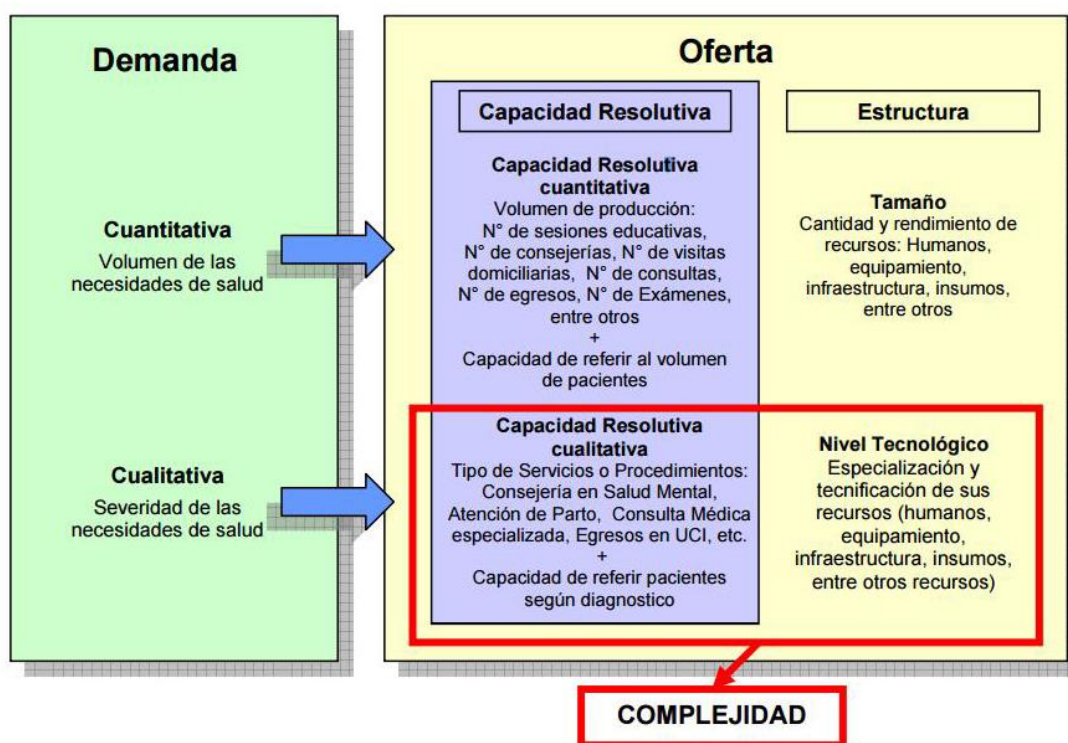


Figura 96. Características de la demanda y su relación con las características de la oferta  
Fuente: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/docconsulta/documentos/dgsp/servicios/PNCEV02.pdf>

## APÉNDICE 2. Cálculo de la Tasa de crecimiento del 2017 y Población proyectada al 2037.

La Tasa de Crecimiento del 2017 y la Población al 2036 se calcularán con las fórmulas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas (Curso de formulación y evaluación de estudios de pre inversión en el marco del sistema nacional de inversión pública. Sector salud 2014).

### ➤ Tasa de crecimiento del 2017:

$$TC = \left[ \frac{\text{Poblac. de año A}}{\text{Poblac. de año B}} \right]^{\frac{1}{\text{año A} - \text{año B}}} - 1$$

$$TC = \left[ \frac{\text{Poblac. 2017}}{\text{Poblac. 2007}} \right]^{\frac{1}{2017-2007}} - 1$$

$$TC \text{ Amazonas} = \left[ \frac{424952}{375993} \right]^{\frac{1}{10}} - 1 = 0.012$$

$$TC \text{ Cajamarca} = \left[ \frac{1537172}{1387809} \right]^{\frac{1}{10}} - 1 = 0.010$$

$$TC \text{ La Libertad} = \left[ \frac{1905301}{1617050} \right]^{\frac{1}{10}} - 1 = 0.016$$

$$TC \text{ Lambayeque} = \left[ \frac{1280788}{1112868} \right]^{\frac{1}{10}} - 1 = 0.014$$

$$TC \text{ Piura} = \left[ \frac{1873024}{1676315} \right]^{\frac{1}{10}} - 1 = 0.011$$

$$TC \text{ Tumbes} = \left[ \frac{243362}{200306} \right]^{\frac{1}{10}} - 1 = 0.020$$

Población 2007	
Departamento	Población
Amazonas	375993
Cajamarca	1387809
La Libertad	1617050
Lambayeque	1112868
Piura	1676315
Tumbes	200306

Población 2017	
Departamento	Población
Amazonas	424,952
Cajamarca	1'537,172
La Libertad	1'905,301
Lambayeque	1'280,788
Piura	1'873,024
Tumbes	243,362

➤ **Población al 2037:**

$$Poblac. \text{ año } M = Poblac. \text{ año } N \times [TC + 1]^{año M - año N}$$

$$Poblac. 2037 = Poblac. 2017 \times [TC + 1]^{2037-2017}$$

$$Poblac. 2037 \text{ Amazonas} = 424952 \times [0.012 + 1]^{20} = 539449$$

$$Poblac. 2037 \text{ Cajamarca} = 1537172 \times [0.010 + 1]^{20} = 1875642$$

$$Poblac. 2037 \text{ La Libertad} = 1905301 \times [0.016 + 1]^{20} = 2617206$$

$$Poblac. 2037 \text{ Lambayeque} = 1280788 \times [0.014 + 1]^{20} = 1691362$$

$$Poblac. 2037 \text{ Piura} = 1873024 \times [0.011 + 1]^{20} = 2331130$$

$$Poblac. 2037 \text{ Tumbes} = 243362 \times [0.020 + 1]^{20} = 361624$$

<i>Población 2017</i>	
<i>Departamento</i>	<i>Población</i>
Amazonas	424,952
Cajamarca	1'537,172
La Libertad	1'905,301
Lambayeque	1'280,788
Piura	1'873,024
Tumbes	243,362

***TOTAL Población en MRN: 9 416 413***

### APÉNDICE 3. Concentración de consultas

CONCENTRACIÓN DE CONSULTAS	
<b>CONCEPTO</b>	Sirve para establecer el promedio de consultas que se ha otorgado a cada paciente que acudió al hospital durante un periodo.
<b>OBJETIVO</b>	Conocer el promedio de atenciones por cada paciente.
<b>RELACIÓN OPERACIONAL</b>	$\frac{\text{N° de Atenciones Médicas}^*}{\text{N° de Atendidos (nuevos y reingresos)}^*}$ <p>*Considerar solo atenciones médicas.</p>
<b>FUENTE DE DATOS</b>	<p><b>Numerador:</b> Reporte HIS de Consulta Externa.</p> <p><b>Denominador:</b> Reporte HIS de Consulta Externa.</p>
<b>PERIODICIDAD</b>	Anual (puede obtenerse con periodos cortos para ser utilizados de forma referencial).
<b>INTERPRETACIÓN</b>	El resultado indica el número de consultas en promedio que se le ha otorgado a cada paciente.
<b>ESTÁNDAR PROPUESTO</b>	<p><b>HOSPITAL:</b> Entre 3 y 4 Consultas en promedio.</p> <p><b>INSTITUTO:</b> Entre 4 y 5 Consultas en promedio.</p>

Figura 97. Concentración de consultas.

Fuente:

<http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/GTIndicadoresCalidad/IndicadoresGestionEvaluacionHospitalaria-Minsa.pdf>



#### APÉNDICE 4. Utilización de los consultorios (médicos)

UTILIZACIÓN DE LOS CONSULTORIOS (MÉDICOS)	
<b>CONCEPTO</b>	Es la relación de los consultorios funcionales y físicos.
<b>OBJETIVO</b>	Conocer el grado de uso de los consultorios en consulta externa médica, determinada por el número de turnos que se viene otorgando para la atención en la consulta, comprendiendo cada turno con un tiempo de 4 horas.
<b>RELACIÓN OPERACIONAL</b>	$\frac{\text{N° de Consultorios Médicos Funcionales}}{\text{N° de Consultorios Médicos Físicos}}$
<b>FUENTE DE DATOS</b>	<b>Numerador:</b> Departamento de Consulta Externa, Inventario de Consultorios. <b>Denominador:</b> Departamento de Consulta Externa, Inventario de Consultorios.
<b>PERIODICIDAD</b>	Mensual.
<b>INTERPRETACIÓN</b>	Determina el número de turnos que se viene otorgando para la atención en la consulta externa, comprendiendo cada turno con un tiempo de 4 horas.
<b>ESTÁNDAR PROPUESTO</b>	<b>HOSPITAL:</b> 2 turnos <b>INSTITUTO:</b> 2 turnos.

Figura 98. Utilización de los consultorios (médicos).

Fuente:

<http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/GTIndicadoresCalidad/IndicadoresGestionEvaluacionHospitalaria-Minsa.pdf>

## APÉNDICE 5. Rendimiento hora - médico

RENDIMIENTO HORA MÉDICO	
CONCEPTO	Es el número de productos alcanzados, en relación al recurso utilizado por unidad de tiempo.
OBJETIVO	Conocer el promedio de pacientes atendidos por hora, por el profesional médico.
RELACIÓN OPERACIONAL	$\frac{\text{N° de Atenciones Médicas Realizadas}}{\text{N° de Horas Médico Efectivas}}$
FUENTE DE DATOS	<b>Numerador:</b> Reporte HIS de Consulta Externa <b>Denominador:</b> Reporte del Servicio.
PERIODICIDAD	Mensual.
INTERPRETACIÓN	La relación representa el número de pacientes atendidos en una hora.
ESTÁNDAR PROPUESTO	<b>HOSPITAL:</b> Entre 3 y 4 Consultas por hora. <b>INSTITUTO:</b> Entre 2 y 3 Consultas por hora.

Figura 99. Rendimiento hora - médico.

Fuente:

<http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/GTIndicadoresCalidad/IndicadoresGestionEvaluacionHospitalaria-Minsa.pdf>

**APÉNDICE 6. Vistas 3D Generales Instituto Regional Especializado**



